

Layoutin kehitysprojekti Koivukylän jakelutoimipaikassa

Sini-Helinä Holappa

Tekijä(t) Holappa Sini-Helinä	
Koulutusohjelma Liiketalouden koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Layoutin kehitysprojekti Koivukylän jakelutoimipaikassa	Sivu- ja liitesivumäärä 68 + 7
<p>Postin toimintaympäristöön ovat viime vuosina vaikuttaneet useat lakimuutokset sekä lehtien ja kirjeiden määrän väheneminen. Muutoksien vuoksi myös perusjakelussa on tehty muutoksia. Jakelua on uudistettu ja käyttöön on otettu uusi lajittelutapa, minkä vuoksi layout ei Koivukylän jakelussa vastannut tehtävän työn tarpeisiin. Tämän työn tarkoitus oli selvittää, millainen on optimaalinen layout ja mitä puutteita ja korjattavaa Koivukylän jakelutoimipaikan layoutissa oli. Näiden tietojen perusteella luotiin ja toteutettiin uusi layout. Suunnittelussa ja työn arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota käytettävyyteen, turvallisuuteen, työergonomiaan, tuottavuuteen, muuntojoustavuuteen sekä henkilökunnan tyytyväisyyteen. Optimaalista ratkaisua tavoiteltiin teorian, työohjeiden ja osallistamisen keinoin.</p> <p>Tuotantotilan päälayouttyyppejä on näkemyksestä riippuen 3-5. Ne ovat tuotantolinjalayout, funktionaalinen layout, solulayout, kiinteän aseman layout ja hybridilayout. Optimaalinen layout riippuu layoutille asetetuista tavoitteista ja etenkin prosessityypistä. Erilaisista tavoitteista huolimatta layoutille voidaan määritellä useita yleisesti hyvänä pidettyjä ominaisuuksia. Niitä ovat turvallisuus, hyvä työergonomia, esteettömyys, asianmukainen tilan käyttö, muuntojoustavuus sekä selkeä ja tehokas virtaus. Layoutin tulee mahdollistaa sujuva kommunikointi etenkin työntekijöiden ja esimiesten kesken. Funktionaalisen layouttyypin kohdalla tulee kiinnittää huomiota etenkin kulku- ja siirtomatkoihin.</p> <p>Layoutsuunnitelmat toteutettiin 3D-ohjelmalla. Osoitelohkolajittelua laajennettiin ja tämän alueen kalusteita järjestettiin uudelleen, jotta uuden työtavan käyttöön saatiin tarpeeksi tilaa. Muualla kalustejärjestelyllä vähennettiin kävelyä ja siirtomatkoja. Pyörien aiheuttama ahtaus poistettiin rajaamalla kulkuväylät, kehittämällä uusi pyöräparkki sekä järjestämällä ja jakamalla loput työpisteet niin, että pyöriä on vain toisella puolen käytävää.</p> <p>Postin prosessisuunnittelija Satu Takalan mukaan työssä on luotu edellytykset tilan parhaalle mahdolliselle käytölle. 85 %:a henkilöstökyselyyn osallistuneista työntekijöistä oli tyytyväisiä uuteen layoutiin. Yleisesti tilaa on työn tarpeisiin nähden riittävästi, mutta sitä ei ole liikaa. Ruuhkaisuus on vähentynyt ja tuotantotilassa voi liikkua esteettömästi. Turvallisuus ja ergonomia on otettu huomioon ja vanhan layoutin merkittävimpiin turvallisuusongelmiin on pystytty vaikuttamaan. Tuottavuuden osalta tavoitteita saavutettiin: layout on vaikuttanut etenkin syli-zippaajien kokemaan kävelyn määrään, mutta vaikutuksia havaittiin myös tavarankuljettamisen vähenemisen ja työn sujuvuuden paranemisen osalta. Työntekijät kokivat voineensa vaikuttaa layoutiin. Osallistamisella madallettiin kynnystä kertoa ongelmista, minkä vuoksi ongelmia voitiin havaita ja korjata helpommin. Uutta layoutia ja sen muuntojoustavuutta voidaan hyödyntää, kun uuteen toimipaikkaan suunnitellaan layoutia.</p>	
Asiasanat layoutsuunnittelu, työympäristö, osallistaminen, käytettävyys, työturvallisuus	

Sisällys

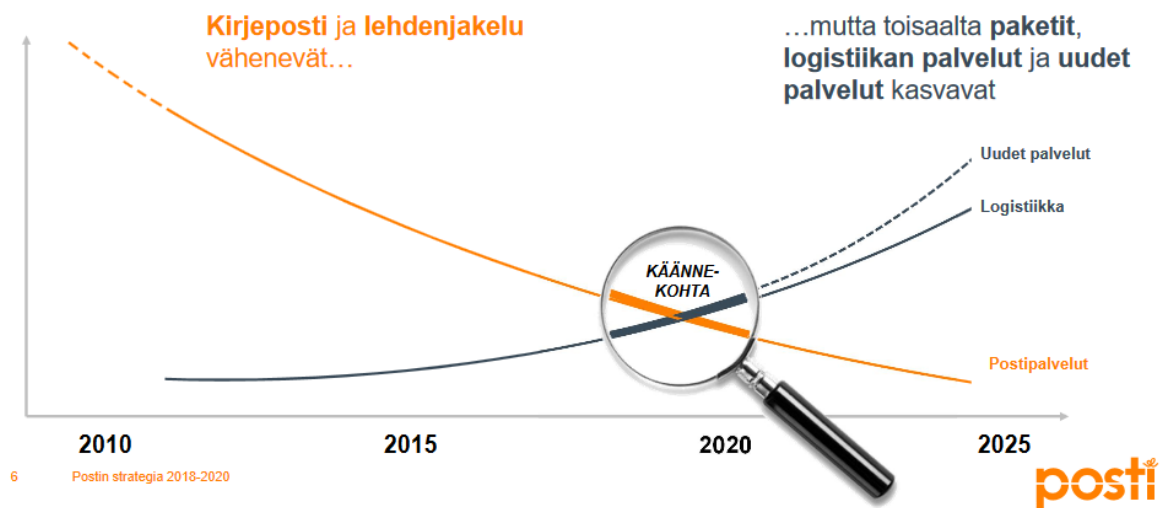
1	Johdanto	1
1.1	Uusi postilaki ja muutokset perusjakelussa	2
1.2	Tutkimusongelmat, tavoitteet ja rajaukset	3
2	Suunnitelmakuvaus	5
3	Teoria.....	7
3.1.1	Layouttyytit.....	7
3.1.2	Käytettävyys.....	9
3.1.3	Muuntojoustavuus	10
3.1.4	Työturvallisuus ja työergonomia	10
3.1.5	Tuottavuus	11
3.2	Työohjeet ja Sisätyön resepti	11
3.3	Henkilökunnan osallistaminen ja sitoutuminen muutokseen	12
3.4	3D-mallintaminen	15
4	Vanhan layoutin ongelmat ja layoutsuunnitelman käytettävyysarviointi	17
4.1	Puutteet työohjeiden ja teorian mukaan	18
4.2	Vierailu Korson ja Kontulan jakeluissa	20
4.3	Vanhan layoutin ongelmat pienryhmäkeskustelussa	21
4.4	Layoutsuunnitelman käytettävyysarviointi	23
4.5	Tehtävälista	25
5	Uusi layout	27
5.1	Muutokset osoitelohkolajittelussa	28
5.2	Muutokset ABC-lajittelussa	32
5.2.1	Osoitelohkolajittelun takaosa ja ryhmäpaikka	33
5.2.2	Seinänvierusta ja pyöräparkki	35
5.2.3	Nurkkatila	37
5.3	Muut muutokset	38
6	Projektin arviointi ja jatkokehitys.....	42
6.1	Asiantuntijan arvio.....	45
6.2	Henkilökuntakysely	46
6.3	Osallistaminen ja henkilökunnan vaikutusmahdollisuudet	47
6.4	Työturvallisuus ja työergonomia	50
6.5	Käytettävyys	52
6.5.1	Merkinnät, esteettömyys ja tilan riittävyys	54
6.5.2	Ruuhkaisuus	57
6.5.3	Tilan tuntemus ja työvälineet	59
6.5.4	Henkilökunnan tyytyväisyys	59
6.5.5	Käytettävyysongelmat	61

6.6	Tuottavuus	62
6.7	Muuntojoustavuus ja työn hyödynnettävyys	63
6.8	Projektin merkittävimmät saavutukset	64
6.9	Jatkokehitys	65
6.10	Oppiminen ja ammatillinen kehittyminen	67
	Lähteet	69
	Liitteet.....	71
	Liite 1. Lopullinen suunnitelma	71
	Liite 2. Henkilökuntakysely	72
	Liite 3. Postin prosessisuunnittelija Satu Takalan arvio työn onnistumisesta	75

1 Johdanto

Posti Group Oyj on kokonaan Suomen valtion omistama posti- ja logistiikka-alan palveluyritys. Se toimii neljällä liiketoiminnan alueella, jotka ovat postipalvelut, paketti- ja logistiikkapalvelut, Itella Venäjä sekä OpusCapitan taloushallinnon palvelut. Posti työllistää noin 20 500 henkilöä. (Posti a.) Perinteinen postitoiminta on ollut jo pitkään murroksessa. Kirjeiden ja lehtien jakelumäärä on laskenut tasaisesti noin 10 % vuodessa (Posti 2016a). Tulevina vuosina määrän odotetaan laskevan entistä nopeammin, kun taas pakettiliiketoiminnan odotetaan kasvavan (Posti b). Laskun taustalla on viestinnän muuttuminen sähköiseksi. Vuoden 2017 kolmannella neljänneksellä logistiikkapalveluiden liikevaihto ylitti ensimmäisen kerran postipalveluiden liikevaihdon (kuva 1). (Posti 2017a.)

Postin liiketoiminta on historiallisessa käännekohtassa



Kuva 1. Logistiikkapalveluiden liikevaihto ohitti postipalveluiden liikevaihdon vuoden 2017 kolmannella neljänneksellä (Posti 2017a; Posti b)

Liiketoiminnan muutokseen on reagoitu jo pitkään muuttamalla toiminnan rakennetta, luomalla uusia palveluita ja kehittämällä jo olemassa olevia. Strategia 2018–2020 perustuu neljään tavoitteeseen, jotka ovat menestyminen verkkokaupassa, kirjeen pitäminen tärkeänä asiakkaille, Postin palvelukulttuurin uudistaminen ja digitalisaation hyödyntäminen Postin palvelujen parantajana. Tavoitteisiin pyritään etenkin laatuun ja asiakaskokemukseen panostamalla. Digitalisaatiolla on merkittävä rooli palvelun parantamisessa. (Posti c.) Esimerkiksi vuoden 2018 aikana ollaan ottamassa sisäiseen käyttöön kirjeiden, lehtien ja osoitteellisten mainosten digiseuranta, jonka avulla on

tarkoitus mahdollistaa poikkeamien nopea havaitseminen ja niihin reagointi. Myöhemmin seurantapalvelu on tarkoitus laajentaa myös asiakkaiden käyttöön. (Posti 2017a.)

1.1 Uusi postilaki ja muutokset perusjakelussa

Viimeisten vuosien aikana postilakia on muutettu useaan otteeseen. Vuonna 2016 postilain muutoksessa kirjejakelun kilpailu vapautettiin eli myös muut jakeluyhtiöt voivat jakaa postia. Postilakia muutettiin jälleen 15. syyskuuta 2017. Muutos koski muun muassa yleispalvelutuotteita eli postimerkillä varustettuja kortteja ja kirjeitä sekä ulkomaanpaketteja. Taajama-alueella uusi laki mahdollistaa kolmipäiväisen jakelun, jos alueella on sanomalehtien varhaisjakelupalvelu. Myös yleispalvelukirjeiden kulkunopeusvaatimus hidastui: Postilain (415/2011) 19 § mukaan vähintään 50 %:a yleispalvelukirjeistä on jaettava viimeistään neljäntenä arkipäivänä lähetyksestä ja 97 %:a viimeistään viidentenä arkipäivänä. (Posti 2017b.) Lain muutoksen taustalla on toimintaympäristön muutos. Liikenne- ja viestintäministeriön mukaan uudistuksella on tarkoitus turvata postipalveluiden saatavuus koko Suomessa yrittäjäpohjaista jakelutoimintaa ja digitalisaatiota hyödyntämällä. Digitalisaatio ja vanhojen normien purkaminen ovat hallitusohjelman keskeisiä tavoitteita. (Liikenne- ja viestintäministeriö.)

Lakimuutokset, kilpailun lisääntyminen, kirjeiden ja lehtien määrän väheneminen sekä Postin strategiset valinnat näkyvät myös perusjakelussa. Työtapoja on muokattu vastaamaan näihin muutoksiin. Postinsaajien näkökulmasta merkittävin muutos lienee kesän 2017 aikana tehty jakelupäiväuudistus. Uudistuksen myötä tiistaisin perusjakelussa jaetaan vain pikakirjeet, paketit, osa päivän lehdistä ja laboratoriolähetykset. Muina viikonpäivinä postia jaetaan entiseen tapaan. Rytmittämällä jakelua uudella tavalla eri viikonpäiville Posti pienentää jakelun yksikkökustannuksia. Tiistailta jäävät resurssit voidaan jakaa runsaspostisemmille päiville. Muutosta kustannuksiin ovat Postin mukaan vaatineet etenkin suuret lähettäjäasiakkaat. (Posti 2017c.)

Jakelupäiväuudistuksen lisäksi jakeluissa on otettu osittain käyttöön uusi Syli-Zipiksi kutsuttu esityölajittelutapa. Sen on tarkoitus tukea jakelupäiväuudistusta, konelajittelua, mahdollistaa esityön tekeminen joustavasti, helpottaa työvuorosuunnittelua ja edistää tiimityöskentelyä. Lajittelua voidaan tehdä mihin tahansa vuorokaudenaikaan ja jopa edellisenä päivänä. Esimerkiksi tiistaisin valmistellaan jakeluvalmiiksi ne keskiviikon postit, jotka ovat jo tulleet jakelutoimipaikkaan ja keskiviikkona tulevat postit lisätään jo tiistaina lajitellun postin joukkoon. Esityötä voidaan tehdä joustavasti myös ruuhkahuippuina. Syli-Zip vähentää turhaa kävelyä ja materiaalien kuljetustarvetta, koska koko lajittelutyö tehdään yhdessä paikassa. Toisessa, ABC-esityölajitteluksi kutsutussa vanhemmassa työtavassa, kävely ja materiaalien kuljetus vievät paljon työaikaa. Muutos on voitu

toteuttaa lähes entisellä kalustolla, eikä se ole vaatinut suuria investointeja. Muutoksen avulla tilakustannuksia voidaan pienentää, sillä koko päivän työ voidaan tehdään yhdessä pisteessä, eikä tilaavieviä ABC-esityöasemia enää tarvita. (Posti 2016b.)

Koivukylän jakelussa Syli-Zip on otettu käyttöön kahdella postinumeroalueella. Alueet ovat 01340 ja 01360. Muutos koskee 10 reittiä. Muiden postinumeroalueiden postit lajitellaan edelleen ABC-esityöasemien avulla. Syli-Zipin käyttöönotosta huolimatta kaikkia 10 ABC-esityöasemaa ei ole voitu poistaa, koska seitsemään reittiin kuuluu lajiteltavaa myös muista postinumeroalueista. Koska ABC-esityöasemalla lajiteltavaa postia kuuluu näihin seitsemään reittiin vain vähän, lajittelee osa työntekijöistä lähetykset samalla esityöasemalla. Kymmenestä esityöasemasta jäljellä on vielä kuusi esityöasemaa. Syli-Zipin käyttöönoton jälkeen Koivukylän toimipaikkaan on muuttanut uusi ABC-esityöasemalla lajiteltava postinumeroalue. Jaettavien piirien määrä on kasvanut 23:sta 30:een.

1.2 Tutkimusongelmat, tavoitteet ja rajaukset

Edellä mainittujen muutosten vuoksi Koivukylän jakelutoimipaikan layout ei vastannut tehtävän työn tarpeisiin, ja etenkin ahtaus oli este sujuvalle työnteolle. Tässä opinnäytetyössä pyrittiin vastaamaan seuraaviin tutkimusongelmiin: Millainen on optimaalinen layout? Mitä puutteita ja korjattavaa Koivukylän Postin jakelutoimipaikan layoutissa on? Työn tavoitteena oli luoda uusi, toimiva, ohjeidenmukainen layout ja toteuttaa se. Layoutsuunnittelussa ja työn arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota tilan käytettävyyteen, turvallisuuteen, työergonomiaan, tuottavuuteen sekä muuntojoustavuuteen ja henkilökunnan tyytyväisyyteen. Työohjeiden ja teorian ohella optimaalista ratkaisua tavoiteltiin osallistamalla henkilökuntaa. Työtapoihin ei tässä opinnäytetyössä puututtu, vaan tarkoitus oli edistää prosessin sujuvuutta vain layoutin osalta. Koska työtavat, reititykset ja monet muut asiat kuitenkin vaikuttavat layoutiin ja päinvastoin, otettiin layoutin kannalta olennaisiin asioihin kantaa jatkotoimenpiteitä ja layoutin jatkokehitystä pohdittaessa.

Layoutin merkittävimmät tavoitteet liittyivät käytettävyyteen, turvallisuuteen ja henkilökunnan tyytyväisyyteen. Henkilökunnan tyytyväisyyden osalta tavoitteena oli yli 50 %:n tyytyväisyys ja alle 10 %:n tyytymättömyys. Turvallisuuden osalta tavoitteena oli vähentää huomattavasti vanhan layoutin turvallisuusongelmia sekä välttää ja minimoida uusien turvallisuusongelmien syntyminen. Käytettävyyden osalta tavoitteena oli mahdollistaa työn tekeminen sujuvasti ja ilman tilasta johtuvia epämukavuuksia. Tuottavuuden osalta ei tavoiteltu merkittäviä vaikutuksia, mutta käytettävyyden, turvallisuuden ja tyytyväisyyden tavoitteiden onnistuessa oletettiin layoutilla olevan pieni

positiivinen tuottavuusvaikutus. Tavoitteena oli, että työergonomia ei saa huonontua ja se täytyy ottaa huomioon työympäristöä muutettaessa. Muuntojoustavuuden osalta tavoitteena oli huomioida mahdolliset tulevaisuuden muutokset tilan suunnittelussa, jotta muutostilanteessa layoutista ei tulisi heti toimimatonta ja jotta mahdolliset tulevaisuuden muutokset olisi mahdollista toteuttaa helposti.

2 Suunnitelmakuvaus

Layoutin muutosprosessi toteutettiin kahdessa osassa. Ensimmäinen osa toteutettiin 7 viikon aikana. Se muodostui työhön perehtymisestä, layoutvaihtoehtojen suunnittelusta, esimiesten ja suunnittelijan palautteiden keräämisestä, henkilökunnan osallistamisesta, toteutuksen valmistelutöistä, toteutuksesta sekä toteutustyön viimeistelystä. Taulukossa 1 on esitetty muutosprosessin ensimmäinen osa pääpiirteittäin. Koko prosessi alkoi aloituskokouksesta esimiesten kanssa. Kokouksessa sovittiin muun muassa osallistamisesta ja lyötiin lukkoon muutostyön toteutuspäivä kuukauden päähän kokouksesta. Nopealla aikataululla varmistettiin, että henkilökunnalle jäi riittävästi aikaa tottua uuteen layoutiin ennen joulun ruuhkahuippua. Työhön perehtymisvaiheessa tutustuttiin layoutsuunnittelun teoriaan ja sisäisiin työohjeisiin. Lisäksi perehtymiseen kuului vierailu kahdessa muussa jakelutoimipaikassa. Suunnittelutyö alkoi työtavan valinnalla. Layoutsuunnitelmat päätettiin toteuttaa Trimble SketchUp 2017 3D-ohjelmalla.

Taulukko 1. Muutosprosessin ensimmäinen osa pääpiirteittäin

Muutosprosessi							
Osa 1	viikko 1	viikko 2	viikko 3	viikko 4	viikko 5	viikko 6	viikko 7
Työhön perehtyminen							
Suunnittelutyö							
Esimiesten ja / tai suunnittelijan palaute							
Henkilökunnan osallistaminen							
Toteutuksen valmistelu ja pienet muutostyöt							
Toteutus							
Viimeistelytyöt							
Henkilökuntakyselyn valmistelu ja analysointi							

Tiukan aikataulun vuoksi jouduin etenkin suunnittelun alkuvaiheessa luottamaan suurelta osin omaan kokemukseeni postinjakajana. Työohjeiden, teorian ja oman kokemukseni perusteella tein kuusi layoutvaihtoehtoa, joista yksi oli ylitse muiden ja vastasi hyvin niin projektille asetettuihin tavoitteisiin kuin teoriaan ja työohjeisiin. Koska vaihtoehto oli yliverlainen, päädyin jatkamaan kehitystyötä pelkästään tämän layoutsuunnitelman osalta. Alun perin olin ajatellut, että henkilökunta saisi äänestää toteutettavan suunnitelman useista layoutvaihtoehtoista. Esittelin tekemäni layoutsuunnitelman kokouksessa esimiehille ja sähköpostin välityksellä Postin omalle prosessisuunnittelijalle. Kokouksessa sain joitakin muutostoiveita, jotka muutin suunnitelmaan ennen seuraavaa vaihetta. Myös prosessisuunnittelija näytti suunnitelmalleni vihreää valoa.

Seuraavassa vaiheessa osallistettiin henkilökuntaa. Sain hyödyntää osallistamiseen muutaman työtunnin, joten muodostin henkilökunnan joukosta neljän hengen pienryhmän tiettyjen kriteerien perusteella. Pienryhmän avulla kartoitin vielä vanhan layoutin ongelmia,

ja lopuksi kävimme läpi esimiesten palautteen perusteella muokatun layoutsuunnitelmani. Pienryhmäkeskustelun jälkeen jätin muulle henkilökunnalle taukotilaan palautelaatikon ja useita kappaleita suunnitelmastani. Pyysin henkilökuntaa tutustumaan suunnitelmaan. Kiersin henkilökunnan keskuudessa kertomassa suunnitelmasta, kyselemässä mielipiteitä ja keskustelemassa kehitysvaihtoehtoista.

Viimeistelin suunnitelmaani henkilökunnan toiveiden ja huomioiden perusteella. Hyväksytin lopullisen suunnitelman esimiehillä. Suunnittelin toteutuspäivän työnjaon ja toteutusta edeltävät ja sen jälkeen tehtävät työt. Toteutustyöhön osallistui minut mukaan lukien 8 henkilöä. Mukana toteutuksessa oli kolme Koivukylän toimipaikan työntekijää, kaksi toimipaikan omaa esimiestä, toisen toimipaikan esimiesharjoittelija sekä suunnitelmani hyväksynyt prosessisuunnittelija. Toteutus sujui lähes suunnitelmien mukaisesti. Seuraavat 1,5 viikkoa opastin henkilökuntaa uudessa tilassa, säädin työpisteitä, merkitsin kulkuväylät ja työvälineiden paikat sekä tein muita viimeistelyitä. Henkilökunnan havaitsemien käytettävyysohjelmien korjaaminen muodosti merkittävän osan viimeistelyistä.

Muutosprosessin toisessa osassa kerättiin palautetta layoutmuutoksen onnistumisesta. Muutosprosessin toinen osa on esitetty taulukossa 2. Kaksi kuukautta toteutuspäivän jälkeen teetätin henkilökunnalla palautekyselyn layoutin onnistumisesta. Kysely on esitetty liitteessä 2 ja tulokset luvussa 6. Lisäksi suunnitelmani hyväksynyt ja muutostyössä mukana ollut Postin prosessisuunnittelijan arvio layoutin. Arvio käydään pääpiirteittäin läpi luvussa 6.1 ja koko arvio on luettavissa liitteessä 3.

Taulukko 2. Muutosprosessin toinen osa

Muutosprosessi												
Osa 2	viikko 15			viikko 16			viikko 25					
Työhön perehtyminen												
Suunnittelutyö												
Esimiesten ja suunnittelijan palaute												
Henkilökunnan osallistaminen												
Toteutuksen valmistelu ja pienet muutostyöt												
Toteutus												
Viimeistelytyöt												
Henkilökuntakyselyn valmistelu ja analysointi												

3 Teoria

Tässä luvussa perehdytään layouttyyppeihin. Lisäksi selvitetään, millaisia ominaisuuksia hyvällä layoutilla on ja tutustutaan layoutille asetettujen merkittävien tavoitteiden teoriaan, layoutiin liittyviin työhöjeisiin, osallistamiseen ja 3D-mallintamiseen.

Layoutsuunnittelu on osa tuotantoprosessisuunnittelua. Haverilan, Uusi-Rauvan, Kourin ja Miettisen (2009, 475) mukaan layoutsuunnittelulla tarkoitetaan koneiden, laitteiden, varastopaikkojen, kulkureittien ja materiaalivirtojen suunnittelua. Slackin, Chambersin ja Johnstonin (2010, 177) mukaan myös henkilökunta kuuluu osaksi suunniteltavaa resurssia. Lisäksi layoutsuunnitteluun kuuluu resurssien välisen työnjaon suunnittelu, eli mitä missäkin työpisteessä tehdään ja kuka työn tekee. Työnjako ja resurssien sijainnit muodostavat virtauksen eli sen miten materiaalit, henkilökunta tai muu resurssi liikkuu tuotantotilassa. Jos layoutsuunnittelussa epäonnistutaan, voi tuloksena olla ylipitkä, sekava tai odottamaton virtaus, jonoja, pitkiä prosessiaikoja, prosessin joustamattomuutta ja korkeita kustannuksia. Melko pienetkin muutokset layoutissa voivat vaikuttaa virtaukseen ja sitä kautta kuluihin ja tehokkuuteen (Slack ym. 2010, 177–179).

3.1.1 Layouttyypit

Tuotantoprosessi vaikuttaa valittavaan layoutiin. Haverilan ym. (2009, 475) mukaan tuotantotilan layouttyypit voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin työnkulun ja tuotantolaitteiden sijoittelun mukaan. Päätyypit ovat tuotantolinjalayout, funktionaalinen layout ja solulayout. Tuotantolinjalayout on nimensä mukaisesti layouttyyppi, jossa koneet ja laitteet ovat peräkkäin työnkulun mukaisessa järjestyksessä. (Haverila ym. 2009, 475–476; Slack ym. 2010, 180–183.) Tuotantolinjassa voidaan tuottaa suurella volyymilla tiettyä tuotetta. Kuormitusaste on yleensä suuri, 80–100 %, joten yksikkökustannukset ovat alhaiset, vaikka linjaston rakentaminen onkin usein kallista. Tuotantolinjassa kannattaa tuottaa suuri määrä tuotetta kerralla, koska asetusajat ovat yleensä pitkiä. Tuotantolinja sopii siis parhaiten yksittäisen tuotteen massatuottamiseen. (Haverila ym. 2009, 475–477) Esimerkkejä tuotantolinjalayoutista ovat autotehdas ja ruokalan itsepalvelulinjasto (Slack ym. 2010, 183).

Jos tuotantomäärät ja tuotetyypit vaihtelevat, on funktionaalinen layout tuotantolinjalayoutia joustavampi vaihtoehto. Funktioneaalinen layout on edullinen toteuttaa, mutta sen tuottavuus on tuotantolinjaa heikompi. (Haverila ym. 2009, 476–477.) Funktioneaalissa layoutissa samanlaiset resurssit ja prosessit on sijoitettu samalle alueelle. Tällaiseen sijoitteluun voidaan päätyä, jos se mahdollistaa resurssien paremman hyödyntämisen tai se on jonkin muun syyn takia kätevää. (Slack ym. 2010, 180–182.)

Tuotantotilassa mahdolliset koneet ja työpisteet on sijoitettu ryhmiin työtehtävän mukaan ja eri työpisteiden välillä on usein välivarastoja. Työpisteiden etäisyyksien vuoksi materiaalien käsittely- ja kuljetuskustannukset muodostavat merkittävän osan kustannuksista. Etäisyydet ja välivarastot voivat hankaloittaa laadunhallintaa, ja etäisyyksien vuoksi työpisteen kuormitusaste jää usein matalaksi, vain 60–90 %:n tasolle. Funktionaalista layoutia tuotantotilaan suunniteltaessa onkin pyrittävä minimoimaan kuljetusmatkat ja siirtokerrat, jotta korkeita yksikkökustannuksia voidaan hillitä. (Haverila ym. 2009, 476–477.) Perinteisen tuotantotilan lisäksi toinen esimerkki funktionaalisesta layoutista on ruokakauppa. Siellä tuotteet on sijoitettu tuoteryhmittäin. Pakasteet, kasvikset, lihat ja muut tuotteet on sijoitettu omille alueilleen koneiden ja tuoteryhmien mukaan. (Slack ym. 2010, 180–182.)

Solulayout puolestaan on ikään kuin välimuoto funktionaalisesta ja tuotantolinjalayoutista. Sille tyypillistä on, että samassa työpisteessä tehdään peräkkäin useita eri työvaiheita. Tällöin välivarastoja ei tarvita eikä kuljetus- ja käsittelykustannuksia synny. Laadunvalvonta on usein helpompaa kuin funktionaalisessa layouttyypissä. Solulayoutissa läpäisyajat ovat funktionaaliseen layoutiin verrattuna paremmat, mutta se on kuitenkin funktionaalista layoutia herkempi kuormituksen vaihtelulle ja pystyy joustavasti tuottamaan vain sellaisia tuotteita, joita sen on suunniteltu tuottavan. (Haverila ym. 2009, 477–478.) Vaikka solulayout liitetään usein tehdastuotantoon, voi sitä käyttää myös palveluissa. Slack ym. (2010, 183) mainitsee vaatekaupan urheiluosaston esimerkkinä solulayoutista. Yleensä vaatekaupat ovat layouttyypiltään funktionaalisia: vaatteet on sijoitettu kauppaan tuoteryhmittäin. Urheiluvaatteet tekevät kuitenkin usein poikkeuksen tähän järjestelyyn. Urheiluvaatteet housuista laukkuihin ja kenkiin on usein sijoitettu samalle alueelle eli ne muodostavat oman solunsa.

Slack ym. (2010, 180–181) ja Heragu (2008, 41) mainitsevat edellisten layouttyyppien lisäksi neljännen layouttyypin, kiinteän aseman layoutin. Joissakin tilanteissa, kuten laivan rakennuksessa, valmistettavaa tuotetta ei kannata tai voi siirtää prosessissa eteenpäin, vaan tarvittavat resurssit kannattaa tuoda tuotteen luo. Tällöin prosessi suunnitellaan niin, että se on mahdollista toteuttaa yhdessä paikassa. Kuten jo vaateliike-esimerkissä mainittiin, tila voi muodostua myös useammista layouttyypeistä. Heragu (2008, 41) mainitsee hybridilayoutin omana layouttyypinään. Myös Slack ym. (2010, 185–186) ja Haverila ym. (2009, 480) mainitsevat, että layout voi muodostua tuotantoprosessin mukaan erilaisista osalayouteista, mutta he eivät luokittele tällaista useamman layouttyypin muodostamaa layoutia omaksi tyyppikseen.

Toimiva layout on olennainen osa tuotantoprosessin onnistumista. Layouttyypin valinta vaikuttaa omalta osaltaan tuotannon kustannustehokkuuteen, laatuun, joustavuuteen ja aikakilpailukykyyn yhdessä valmistusmenetelmien ja työskentelytapojen sekä koneiden ja laitteiden kanssa (Haverila ym. 2009, 475). Slackin ym. (2010, 179) mukaan hyvän layoutin ominaisuudet riippuvat prosessille asetetuista tavoitteista. Yleisiä hyviä ominaisuuksia ovat kuitenkin ympäristön turvallisuus, hyvä työergonomia, esteettömyys, kommunikoinnin sujuvuus, tilan asianmukainen käyttö ja muuntojoustavuus. Virtauksen tulee olla selkeää ja hyvän virtauksen pituus on usein mahdollisimman lyhyt. Heragu (2008, 4) on samoilla linjoilla. Hänen mukaansa layoutia suunniteltaessa mietittäviä asioita on virtausta haittaavien ruuhkien vähentäminen, tilan tehokas hyödyntäminen, kommunikaation ja valvonnan helpottaminen sekä turvallisen ja miellyttävän ympäristön tarjoaminen henkilökunnalle. Sotkuiset tilat ja tukitut käytävät pitäisi poistaa (Heragu 2008, 313). Haverilan ym. (2009, 482) mukaan täysin optimaalista ratkaisua ei kuitenkaan ole, vaan hyväkin layout on aina kompromissi. Alle on lueteltu Haverilan ym. (2009, 482) mukaan hyvän layoutin ominaisuudet.

- Materiaalivirrat ovat selkeät
- Materiaalien siirtotarve on pieni ja kuljetusmatkat ovat lyhyet
- Layoutia on helppo ja joustava muuttaa
- Erityisosaamista vaativa valmistus on keskitetty samaan paikkaan
- Tehtaan sisäiset palvelut on sijoitettu käyttöpaikan lähelle
- Materiaalien vastaanotto ja jakelu on tehokasta
- Sisäinen kommunikaatio on helppoa
- Eri valmistusvaiheiden erityistarpeet on huomioitu
- Kaikki tila on käytetty tehokkaasti
- Työturvallisuus ja työtyytyväisyys on huomioitu

3.1.2 Käytettävyys

SFS-EN ISO 9241–11 standardin kohta 3 määrittelee käytettävyyden mitaksi, joka kertoo, ”miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi.” Tuloksellisuudella tarkoitetaan ”tarkkuutta ja täydellisyyttä, jolla käyttäjät saavuttavat määritetyt tavoitteet”. Tehokkuus on ”voimavarojen käyttö suhteessa tarkkuuteen ja täydellisyyteen käyttäjien saavuttaessa tavoitteet”. Miellyttävyys eli käyttäjän tyytyväisyys puolestaan tarkoittaa ”epämukavuuden puuttumista ja myönteistä suhtautumista tuotteen käyttöön”. Tuloksellisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys ovat mittareita, joita mittaamalla voidaan arvioida tuotteet käyttökelpoisuutta tietyssä tilanteessa.

Suunnittelutyössä on tunnettava käytettävyysvaatimukset, käyttötilanne ja käytettävyyden mittarit. Käytettävyyttä tulee mitata jo suunnitteluvaiheessa. Mittaamisella on tarkoitus

poistaa tuotteen käytöstä aiheutuvat epä mukavuudet ja vaikuttaa tuloksellisuuteen ja tehokkuuteen. Epä mukavuuksien poistamisen lisäksi käytettävyyttä voidaan parantaa lisäämällä tuotteeseen käyttäjää hyödyttäviä ominaisuuksia ja piirteitä. Käytettävyyttä mitattaessa tulee mitata suoritusta ja käyttäjän tyytyväisyyttä. Erityistä huomiota on kuitenkin kiinnitettävä tulosten yleistettävyyteen: käytettävyyden kokemus on subjektiivinen ja siihen vaikuttaa useita tekijöitä. Käytettävyyttä voidaankin arvioida luotettavasti vain tietyssä käyttötilanteessa. (SFS-EN ISO 9241–11 kohta 4.)

Käytettävyyttä voidaan mitata kokonaiskäytettävyytenä eli mitata tuloksellisuutta, tehokkuutta ja tyytyväisyyttä. Tuloksellisuutta voidaan mitata esimerkiksi toteutettujen tavoitteiden kokonaisosuudella, tehokkuutta tehtävän loppuun suorittamisen kokonaisajalla ja tyytyväisyyttä kokonaistyytyväisyyttä mittaavalla arviointiasteikolla. Lisäksi näille tekijöille voidaan asettaa tarkempia käytettävyydestavoitteita. Lisätavoitteita voi olla esimerkiksi opittavuus, virheiden sieto sekä koulutetun tai ensikäyttäjän tarpeiden täyttyminen. (SFS-EN ISO 9241–11 liite B.)

3.1.3 Muuntojoustavuus

Leväinen (2013, 245) määrittelee muuntojoustavuuden rakennuksen tai rakenteen kyvyksi mukautua sen elinkaaren aikana tapahtuviin merkittäviin käyttötarkoituksen muutoksiin. Jo suunnittelu- ja toteutusvaiheessa tulee kiinnittää huomiota tilojen muunneltavuuteen. Jos tilat ovat monikäyttöiset ja helposti ja edullisesti muunnettavissa, voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä tilan elinkaaren aikana. (Leväinen 2013, 109)

3.1.4 Työturvallisuus ja työergonomia

Työturvallisuuslaissa 23.8.2002/738 on säädetty työturvallisuudesta ja työergonomiasta. Työturvallisuuslain 1 §:n mukaan lain tarkoitus on parantaa työympäristöä ja –olosuhteita, jotta työntekijän työkyky voidaan turvata ja sitä voidaan ylläpitää. Lain tarkoitus on myös ehkäistä tapaturmia, ammattitautia ja muita terveyshaittoja. Työturvallisuuslain 2 §:n mukaan työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajaa mutta myös työntekijää.

Työturvallisuuslain 8 §:n mukaan työnantajalla on huolehtimisvelvoite, joka velvoittaa työnantajaa huolehtimaan työntekijän turvallisuudesta ja terveydestä. Velvoite koskee työtä, työolosuhteita ja muuta työympäristöä sekä työntekijän henkilökohtaisia edellytyksiä. Työturvallisuuslain 10 §:n mukaan työnantaja on velvollinen selvittämään vaarat ja haitat, jotka työssä voivat johtaa tapaturmaan tai muuhun terveydelliseen haittaan sekä tapahtuneet tapaturmat, esiintyneet ammattitaudit ja työperäiset sairaudet, vaaratilanteet, työn kuormitustekijät ja työntekijöiden henkilökohtaiset edellytykset.

Työturvallisuuslain 9 §:n mukaan työnantajan on tehtävä työsuojelun toimintaohjelma. Tämä ohjelma tulee ottaa huomioon myös kehittämistoiminnassa ja suunnittelussa. Työturvallisuuslain pykälät 12 ja 57 ottavat kantaa työympäristön suunnittelutyöhön. Työnantajan ja suunnittelijan on huolehdittava, että suunnittelussa huomioidaan työympäristön muutoksen vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen. Työympäristön rakenteiden, tilojen, koneiden ja laitteiden sekä työ- ja tuotantomenetelmien tulee soveltua aiottuun tarkoitukseen. Työturvallisuuslain 32 §:n mukaan kulkutiet, käytävät, uloskäytävät, pelastustiet, pöytätasot ja muut työntekijöiden käytössä olevat alueet on pidettävä turvallisina. Turva- ja muiden merkintöjen tulee olla asiallisia. Työturvallisuuslain 34 §:n mukaan valaistuksen tulee olla työhön ja työntekijöiden edellytyksiin nähden sopiva.

Työturvallisuuslain 24 §:ssä otetaan kantaa myös työergonomiaan. Työpisteiden rakenteet ja käytettävien työvälineiden tulee olla ergonomisesti asianmukaisia. Työntekijällä on oltava riittävästi tilaa työn tekemiseen. Työntekijällä on oltava mahdollisuus vaihtaa työasentoa ja työvälineiden tulee olla mahdollisuuksien mukaan säädettäviä. Toistorasituksesta aiheutuvaa haittaa tulee välttää tai se on pidettävä mahdollisimman vähäisenä.

3.1.5 Tuottavuus

Kaikki edellä mainitut tekijät vaikuttavat toimipaikan ja työntekijöiden tuottavuuteen. Työympäristö vaikuttaa tuottavuuteen useasta suunnasta. Hyvä työympäristö vähentää henkilökunnan tyytymättömyyttä ja poissaoloja ja näin ollen vaikuttaa läsnäolon kautta tuottavuuteen positiivisesti. Työntekijän tyytyväisyys näkyy suoraan myös työsuorituksessa. Toisin sanoen tyytyväinen työntekijä työskentelee tehokkaammin. Työskentelyolosuhteet kuten lämpötila ja ilmanvaihto vaikuttavat viihtyvyyteen ja jo fyysisestikin jaksamiseen ja työtehoon. Ergonomia- ja käytettävyystekijät helpottavat tai vaikeuttavat työtä. (Leväinen 2013, 107–108). Tuotantoprosessin onnistumisen ja tuottavuuden kannalta onkin tärkeää ylläpitää prosessin sujuvuuden kannalta parasta layoutia (Leväinen 2013, 102). Leväisen mukaan muita tuottavuuteen vaikuttavat tekijöitä ovat organisaatio, yhteisö ja työntekijä (2013, 107–108). Myös nämä tekijät kannattaa huomioida layoutsuunnittelussa mahdollisuuksien mukaan.

3.2 Työohjeet ja Sisätyön resepti

Sisätyön reseptiin ja työohjeisiin on kirjattu sekä yleisiä että tehtäväkohtaisia layoutia koskevia ohjeita. Vaikka tuotantotila ei olekaan perinteinen konetuotantoon perustuva tila,

ovat ohjeet samansuuntaisia edellisen kappaleen kirjallisuuden kanssa. Tähän kappaleeseen on koottu yhteen Intranetissä olevat layoutia koskevat ohjeet.

Yhteisillä tavaroilla, työvälineillä ja kuljetusyksiköillä on oltava omat väreillä tai teipeillä merkityt ja viestitetyt paikat. Myös kulkuväylät tulee merkitä. Kaluston sijoittelussa on huomioitava esteettömyys ja kulkumatkat: Sijoittelussa on pyrittävä minimoimaan kävely- ja siirtomatkat eri työpisteiden välillä. Esityöpisteiden tulee sijaita mahdollisuuksien mukaan lajittelupisteiden edessä tai välittömässä läheisyydessä. Eri postinumeroiden osoitelohkolajittelupisteiden tulee sijaita vierekkäin, jotta osoitelohkolajittelussa tai eri postinumeroalueilta postia noudettaessa ei tule turhaa kävelyä, nostelua tai tavaroiden siirtelyä rullakosta toiseen. Piirretyn layoutin tulee olla kaikkien nähtävillä toimipaikassa ja siihen on pääpiirteittäin merkittävä tavaravirtojen kulku nuolilla. Turhat ja rikkiäiset tavarat pitää poistaa tuotantotilasta. Lisäksi ohjeissa on erikseen mainittu, että seuraavilla asioilla on oltava omat paikat. (Posti 2017d.)

- Arvolähetysille on oltava oma käsittelypiste.
- Tilaa vieville lähetyksille on oltava käsittelypiste, jos niitä ei lajitella avauspöydän kautta.
- Osoitteettomille lähetyksille (esim. mainokset) on oltava oma käsittelypiste joko esityöasemien lähellä tai erikseen varatulla alueella.
- Kuljetusyksiköille on oltava omat pisteet saapuvalle ja lähtevälle tavaralle. Saapuvan pisteen on sijaittava lähellä osoitelohkolajittelua.
- Saapuvassa postissa tulee myös myöhemmin käsiteltävää postia. Tälle seuraavalle kattaukselle on oltava säilytyspaikka.
- Osoitelohkolajittelun ohittaville posteille on oltava omat paikat.
- Sisätiloissa on oltava lajittelupisteet pahville, paperille ja ongelmajätteelle sekä taukotilassa ja naisten wc:ssä sekajätteelle. Taukotilassa on oltava roskakori myös biojätteelle. Toimipaikassa on oltava tietosuojasäiliö salassa pidettävälle materiaalille.
- Tehtävä- ja reittileimojen viivakoodien tulee olla ajan tasalla ja näkyvillä.
- Ohjauslaput tulee kerätä rekisteröintiä varten, joten niille on oltava keräyspaikka.
- Pyöriä voidaan säilyttää kylmässä säilytystilassa. Sähköpyöriille ja -kärryille on oltava latausmahdollisuus.

3.3 Henkilökunnan osallistaminen ja sitoutuminen muutokseen

Toikon ja Rantasen (2009, 90) mukaan osallistaminen tarkoittaa sitä, että jokin taho aktiivisesti ohjaa, opastaa tai ”pakottaa” toimijoita osallistumaan. Osallistamisella on tarkoitus saada osallistettava osallistumaan omaehtoisesti. Kehittämistoiminnassa olennaista on osallistaa ne sidosryhmät, joita asia koskee (Otollinen 2016, 42; Toikko ym. 2009, 91). Osallistamalla varmistetaan, että kehittämistoiminnassa vastataan eri sidosryhmien tarpeisiin ja intresseihin (Toikko ym. 2009, 90). Seuraavaksi tarkastellaan osallistamisen vaikutuksia tuotantoprosessiin ja sitoutumiseen muutostilanteessa.

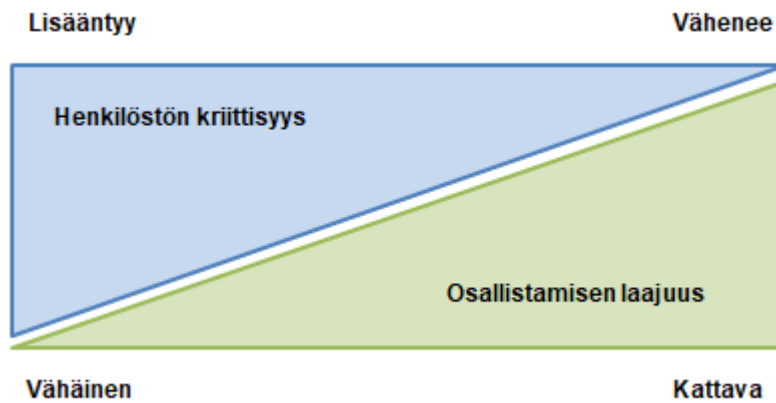
Työntekijät ovat oman alansa ammattilaisia. Heidän asiantuntemustaan voidaan hyödyntää niin suunnittelussa, toteutustyössä kuin sen jälkeenkin. Työntekijöiden kanssa keskustelemalla voidaan havaita prosessin sujuvuutta haittaavia toimimattomuuksia (Ponteva 2010, 27). Toimimattomuuksien kartoittaminen ei tarkoita pelkästään niiden havaitsemista vasta muutostyön jälkeen, vaan niitä voidaan ennaltaehkäistä jo suunnitteluvaiheessa osallistamalla henkilökuntaa suunnitteluun ja päätöksentekoon. Henkilökuntaa voidaan osallistaa tätäkin varhaisemmassa vaiheessa: heiltä voidaan saada parhaat prosessia edistävät ideat. Uusia ideoita hyödyntämällä ja toimimattomuuksia poistamalla voidaan vaikuttaa merkittävästi vaikkapa tuottavuuteen. Otollisen mukaan esimerkiksi läpimenoaika voidaan usein puolittaa jopa kahteen kertaan henkilökuntaa osallistamalla. Tuottavuuden nousu perustuu siihen, että virheiden sijaan tehdään laatua. (Otollinen 2016, 68.)

Ehkä merkittävin onnistuneen osallistamisen hyöty on työntekijöiden sitoutuminen organisaatioon ja muutokseen. Vuonna 1982 Mowday, Porter ja Steers ovat määritelleet sitoutumisen yksilön organisaatioon samaistumiseksi ja koetuksi osallisuudeksi (Viitala 2004, 162). Työntekijä voi sitoutua esimerkiksi tunneperäisesti tai välineellisesti. Välineellisesti sitoutunut työntekijä kokee saavansa työstä välineellistä hyötyä kuten rahaa. Tunneperäinen sitoutuminen on tärkeää niin työntekijälle kuin työnantajalle. Tunneperäisesti sitoutunut työntekijä kokee olevansa osa organisaatiota ja tekevänsä työtä, jolla on merkitys. Työnantaja hyötyy tunneperäisesti sitoutuneesta työntekijästä monella tavalla: tällainen työntekijä ei helposti vaihda työpaikkaa, kehittää työympäristöä, on lojaali yritykselle ja joustaa työnantajan tarpeiden mukaan. Myös työn tulokset ovat parempia. (Viitala 2014, 12.)

Sitoutumisen taso voi vaihdella työuran aikana. Muutostilanteet ja osallistaminen tai sen puute voivat vaikuttaa sitoutumisen tasoon. Otollisen (2016, 44) mukaan henkilökunnan osallistaminen on jopa niin tärkeää, että ilman sitä ei voi syntyä sitoutumista. Sitoutuminen syntyy monista tekijöistä. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi mahdollisuus vaikuttaa omaan työhön, selkeä vastuunjako, selkeät tavoitteet sekä sosiaalinen vastuu. Lisäksi sitoutumiseen vaikuttaa saatavilla olevan tiedon määrä. Mitä enemmän tietoa on saatavilla sen parempi. (Otollinen 2016, 31.)

Osallistamisen laajuus vaikuttaa henkilökunnan kriittisyyteen muutostilanteessa. Otollinen on kuvannut kriittisyyden ja osallistamisen suhdetta kuvion 1 mukaisesti. Mitä enemmän henkilökuntaa osallistetaan muutoksessa, sen vähäisempää on muutokseen kohdistuva kriittisyys. (Otollinen 2016, 44.) Onnistumisen kannalta olennaista on, että osallistaminen on todellista, koska mukaan otettavat henkilöt olettavat, että heidät todella otetaan

mukaan. Pahimmassa tapauksessa mukaosallistaminen voi vaikuttaa negatiivisesti. (Ponteve 2010, 45.)



Kuvio 1. Osallistaminen vaikuttaa henkilöstön kriittisyyteen muutostilanteessa (Otollinen 2016, 44. Muokattu)

Taulukkoon 3 on yhdistetty Pontevan (2010, 36–37) esittämä muutoksen kokemisen nelikenttä ja neljä perusasennetta muutoksessa. Epäonnistunut osallistaminen tai sen puuttuminen kokonaan voi johtaa tilanteeseen, jossa työntekijä etäännyy organisaatiosta ja vieraantuu työstä. Etäännyminen koetaan kyynisyytenä ja välinpitämättömyytenä sekä työtä että organisaatiota kohtaan. Jos työntekijä kiinnittyy työhön, mutta etäännyy organisaatiosta, ilmenee se omapäisyytenä ja kapinallisuutena. Pontevan mukaan tällaisessa tilanteessa joillekin työntekijöille uusien pelisääntöjen tai työskentelytapojen noudattaminen voi olla vaikeaa tai jopa täysin mahdotonta. Samanaikainen työntekijän organisaatioon samaistuminen ja työstä etäännyminen kertoo kuuliaisuudesta organisaatiota kohtaan. Työhön suhtaudutaan ammattimaisesti, ja sitä tehdään, vaikka siitä ei pidettäisi. Työntekijän kiinnittymisestä työhön ja samaistumisesta organisaatioon seuraa innostus. Tämä on tavoitetilä. Tällaisen tilan syntyyn muutoksessa vaikuttavat työhön kohdistuvat vaikutusmahdollisuudet sekä toimiva tiedonkulku. (Ponteve 2010, 36–41.) Osallistamisella tai sen puuttumisella on siis suuri merkitys työntekijöiden sitoutumiseen ja suhtautumiseen työhön. Sillä voi olla merkittäviä tuottavuuteen vaikuttavia seurauksia.

Taulukko 3. Pontevan muutoksen kokemisen nelikenttä ja neljä perusasennetta muutoksessa samaan taulukkoon yhdistettynä (Ponteva 2010, 36–37)

Muutoksen nelikenttä ja neljä perusasennetta muutoksessa		
	Vieraantuminen työstä	Kiinnittyminen työhön
Samaistuminen organisaatioon	Kuuliaisuus	Innostus
Etääntyminen organisaatiosta	Kyynisyys Välinpitämättömyys	Omapäisyys Kapinallisuus

3.4 3D-mallintaminen

Heragun (2008, 52) mukaan tietokoneohjelmat ovat kaikkein tehokkaimpia keinoja suunnitella ja esitellä layoutsuunnitelmia. Niiden avulla voi muokata ja tehdä uusia suunnitelmia nopeasti ja tarkastella suunnitelmaa useista näkökulmista. Tämän opinnäytetyön layoutsuunnitelmat toteutettiin Trimble SketchUp 2017 3D -ohjelmalla. Tarkan 3D-mallintamisen edellytyksenä oli olemassa olevien kalusteiden kartoittaminen ja määrän laskeminen sekä koko tuotantotilan ja kalusteiden mittaaminen. Mittaamisen jälkeen luotiin 3D-malli toimipaikasta ja jokaisesta kalustetyypistä. Ensimmäisenä luotiin vertailupohjaksi 3D-malli vanhasta layoutista sijoittamalla luotuun toimipaikan 3D-malliin kalusteet vanhan layoutin mukaisesti. Toisessa vaiheessa tehtiin useita uusia layoutvaihtoehtoja, joista valittiin paras jatkokehitykseen.

3D valittiin toteutusmuodoksi useasta syystä. 3D-mallinnetusta layoutsuunnitelmasta saa todellisen ja yksityiskohtaisen kuvan layoutista. Koska ahtaus oli vanhan layoutin suurin ongelma, oli tilan käytön ja tilan määrän ymmärtäminen sekä etäisyyksien tarkka mittaaminen erityisen tärkeää jo suunnitteluvaiheessa. 2D-mallilla ei näin tarkkaa mielikuvaa tilasta olisi ollut mahdollista saavuttaa. Tarkkojen 3D-mallien avulla oli helppo verrata vanhaa layoutia suunnitelmiin, suunnitelmien välisiä eroja sekä hyviä ja huonoja ratkaisuja. Mallintaminen mahdollisti myös hukkatilan hyötykäytön suunnittelun ja helpotti

käytännön toimivuuden arviointia. Trimble SketchUp 2017 3D -ohjelman ominaisuudet mahdollistavat tilan tarkastelun kaikista näkökulmista. Ohjelmassa on erikseen walk-toiminto, jossa kamera asettuu ihmisen silmien korkeudelle, ja jonka avulla on mahdollista tarkastella tilaa ikään kuin kävelisi tilassa.

3D-mallintaminen helpotti myös layouttien esittelyä. Koska mallinnus oli niin yksityiskohtainen ja kalusteet tunnistettavan näköisiä, oli henkilökunnan, esimiesten ja prosessisuunnittelijan helppo ymmärtää, miltä uusi layout tulisi näyttämään. Tarkka malli helpotti myös heidän kohdallaan vanhan ja uuden layoutin vertailua, mikä kävi ilmi siitä, että henkilökunta halusi tietoa käytännön asioista ja kommentoi yllättävän tarkasti layoutin osia. Kuvassa 2 on vertailukuva 3D-mallista ja toteutuksesta.



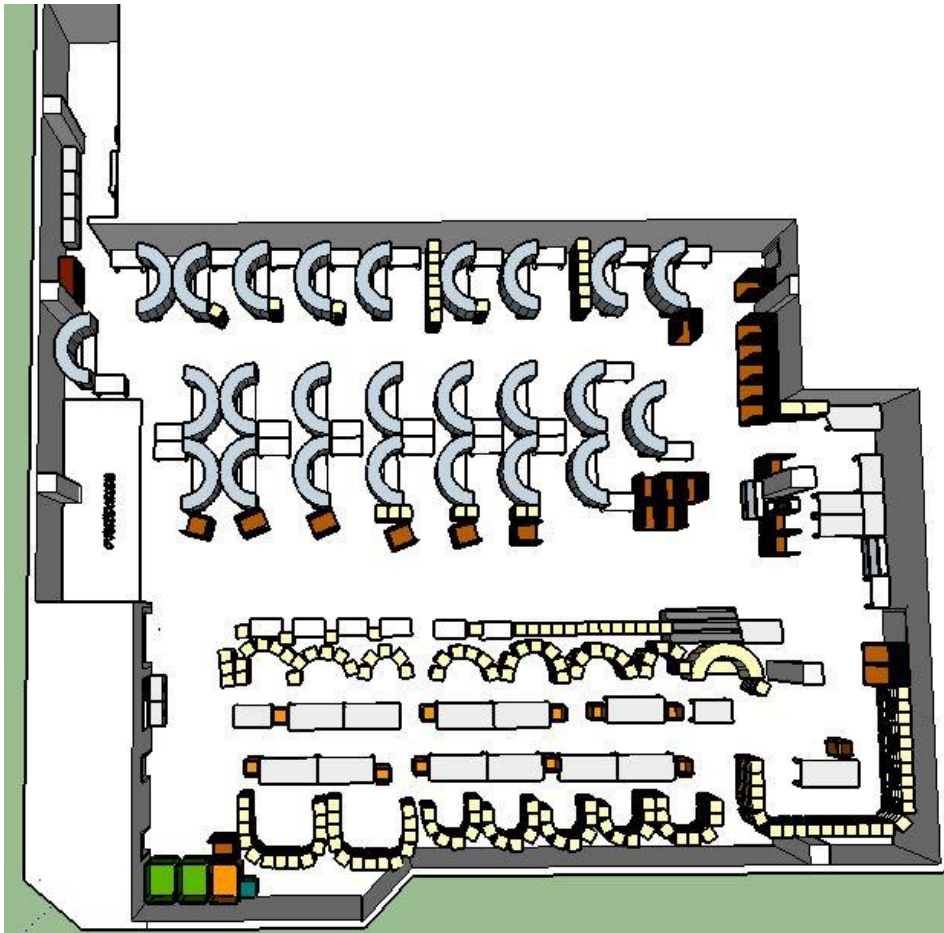
Kuva 2. Vertailukuva toteutuneesta osoitelohkolajittelusta 3D-mallissa ja todellisuudessa heti toteutustyön jälkeen

4 Vanhan layoutin ongelmat ja layoutsuunnitelman käytettävyyssarvointi

Tässä luvussa käydään läpi vanhan layoutin ongelmia ja arvioidaan layoutsuunnitelman käytettävyyttä. Näiden ongelmien ja korjaustarpeiden perusteella muodostetaan lista uuden tarvittavista toimenpiteistä ja käytettävyyksivaatimuksista. Jotta jatkossa tämän työn ymmärtäminen olisi helpompaa, esitellään alkuun vanha layout. Samalla tutustutaan postimaailman sanastoon. Vanha layout on esitetty kuvassa 3. Vanha layout on sekoitus funktionaalista ja solulayoutia. Funktionaalinen osuus näkyy koko layoutissa, sillä layout muodostuu eri työvaiheissa tarvittavien kalusteiden muodostamista alueista. Kuvan alaosassa on osoitelohkolajittelu. Työpäivän aluksi tuotevirtaohjaajat purkavat rullakoista päivän postit avauspöydille, joista ne lajitellaan hyllyihin (keltaiset hyllyrykelmät) jatkolajittelua varten. Koko osoitelohkolajittelu on samalla alueella ja hyllyt on järjestetty postinumeroittain. Kuvassa 3 vasemmalta alhaalta lähtien kirjainvälejä on kaksi postinumerolle 01390, 5 postinumerolle 01400 / 01420 sekä oikean reunan alue postinumerolle 01350. Kuvassa ylempänä on alue 01360, jonka oikeassa päädyssä oleva ABC-esityöasema ja yksi tavallinen hylly ovat postinumeroa 01340 varten. Nämä kaksi postinumeroa muodostavat toimipaikan solulayoutosan. Niissä postit lajitellaan Syli-Zip-esityötavalla. Koko päivän työ on teoriassa tarkoitus tehdä tällä yhdellä alueella ilman siirtoja ja turhaa kävelyä. Vasemmassa alanurkassa on jätteiden lajittelu, jossa on 2 isoa jättesäiliötä paperille, säiliö energijakeelle, rullakko pahville sekä tietosuojasäiliö.

Osoitelohkolajittelun takana on syli-zippaajien käytössä olevia pieniä lajittelupöytiä ja hyllyjä, joissa säilytetään lajiteltuja posteja. Pöytärivin vieressä oleva pitkä hyllyrivi on tarkoitettu tilaa vievien kirjeiden, kuten maksikirjeiden lajitteluun reiteittäin. Hyllyrivin päädyssä oleva harmaa laatikkoteline on toimipaikasta lähtevää postia varten. Sen vieressä on pöytä, jolle kerätään muun muassa rekisteröitävät ohjauslaput. Kuvan oikeassa laidassa on tietokonenurkkaus, jossa muun muassa käsitellään rekisteröitävät lähetykset. Tässä tilassa oleva nurkkapöytä on maksikirjekorttien leimaamista ja kirjoittamista varten. Tällä alueella ovat 3 rullakkoa ja säkkiteline ovat myymälään lähteviä maksikirjeitä varten.

Yläosan sinisenä kuvatut telineet, ABC-esityöasemat, ovat jakelureittikohtaisia työpisteitä karkean jälkeistä reittilajittelua varten. Oikeassa yläkulmassa on rullakkoalue osoitteettomia lähetyksiä varten. Näitä ovat esimerkiksi mainokset ja yleiset tiedotteet. Vasemmassa reunassa puolestaan on alue jakelupyöriä ja -kärkyjä varten. Pienessä nurkkatilassa vasemmassa yläkulmassa on tuotantotarvikekaappeja, vanhoja arkistokaappeja sekä ylimääräistä rojua.



Kuva 3. Vanha layout 3D-ohjelmalla piirrettynä

4.1 Puutteet työohjeiden ja teorian mukaan

Teorian, työtehtäväkohtaisten työohjeiden ja Sisätyön reseptin perusteella vanhassa layoutissa on paljon kehitettävää. Kulkuväyliä, työvälineitä ja kuljetusyksikköalueita ei ole merkitty teipeillä. Koska vakituksia kimppurullakoita ei ole, ei niihin ole voitu merkitä reittejä. Lähtevät rullakot viedään lastauslaiturille, mutta saapuville ja seuraavan kattauksen posteille ei ole omia virallisia alueita. Ne jätetään toimipaikan oven eteen käytävälle tai työnnetään juuri ja juuri toimipaikan tietokonealueen viereisestä ovesta sisään, jolloin ne jäävät ovesta kulkevien työntekijöiden eteen. Etenkin autokuljettajat joutuvat usein siirtämään näitä rullakoita reitiltä tullessaan.

Ahtaus, esteet ja ruuhkat ovat ongelma myös muualla. Toimipaikassa on erillinen kylmä pyörävarasto, mutta sitä ei käytä juuri kukaan, vaan pyöriä säilytetään toimipaikassa pyörille varatussa ahtaassa pyöräparkissa tai oman työpisteen läheisyydessä. Suurin osa pyöristä ei mahdu pyöräparkkiin. Pyörien vuoksi tila ei ole esteetön ja kaatuessaan ne aiheuttavat turvallisuusriskin. Rullakon kanssa ei välttämättä mahdu kulkemaan työpisteiden välillä eikä ahtaimmista väleistä mahdu edes kunnolla pyörän kanssa pois

reitille lähdettäessä, minkä vuoksi muita pyöriä joutuu usein siirtämään pois edestä. Asia ei korjaannu kokonaan pelkällä pyörien varastoon siirtämisellä, sillä pyörät lastataan joka tapauksessa työpisteiden läheisyydessä, jolloin ongelma ilmenisi viimeistään pyöriä lastattaessa. Kuvan 4 käytävän molemmat puolet ovat postinjakeluaikaa lukuun ottamatta täynnä pyöriä, koska niille ei ole tilaa pyöräparkissa. Yhteensä pyöriä on yleensä käytävällä jopa 15 kappaletta.



Kuva 4. Tämän käytävän täyttää postinjakeluaikaa lukuun ottamatta 15 jakelupyörää, koska niille ei ole tarpeeksi tilaa pyöräparkissa

Avauspöytien välissä oleva käytävä on liian ahdas. Käytävälle ei mahdu kahta rullakkoa tai dollya rinnakkain, mikä hidastaa tuotevirtaohjaajien työtä, kun he joutuvat väistelemään toistensa rullakoita, kantamaan posteja ja käyttämään vaihtoehtoisia kulkureittejä. Turha kävely vie aikaa itse työltä. Osoitteettomat lähetykset on sijoitettu taukotilan läheisyyteen. Jos niitä on paljon, ei taukotilaan ja ainakaan yhdelle ABC-esityöasemalle ole esteetöntä kulkua, vaan rullakoita voi joutua siirtämään. Myös tietokonealue ruuhkaantuu helposti aamuisin maksikirjekortteja leimattaessa ja maksikirjeitä rullakkoon viedessä.

Kulkumatkat ovat pitkiä ja siirtelykertoja tulee useita. Asia tulisi korjata etenkin Syli-Zipin osalta, koska se perustuu kävelyn ja tavarankuljettamisen minimointiin. Ohjeiden mukaan esityöpisteiden tulisi sijaita osoitelohkolajittelun edessä tai välittömässä läheisyydessä. Syli-zippaajien työpisteiden voidaan tulkita olevan osoitelohkolajittelun lähellä, mutta olisi vielä parempi, jos syli-zippaamiseen voisi hyödyntää osoitelohkolajitteluhyllyjen edessä olevia avauspöytiä. Syli-zippaajilla on käytössä pienet pöydät, jotka eivät sovellu syli-

zippaamiseen. Säättömahdollisuus on rajallinen eikä pienellä pöydällä ole tarpeeksi tilaa. Kaikki postit eivät mahdu pöytien viereisiin hyllyihin, joten niitä joutuu säilyttämään lattialla. Samalla kompastumisen tai törmäämisen riski kasvaa. Riski on suuri, koska etenkin autonkuljettajat kuljettavat samalla käytävällä täysiä rullakoita, jolloin näkyvyys on heikompi. Avauspöytiä voi käyttää syli-zippaamiseen, ne ovat lähempänä ja isompia kuin pienet pöydät, mutta niitä ei voi juuri säätää ja niiden malli ei sovellu hyvin syli-zippaamiseen. Osoitelohkolajittelualue on myös niin ahdas, että avauspöydillä syli-zippaavat ovat toisten edessä ja työ keskeytyy jatkuvasti väistämisen vuoksi.

Kuvan 3 yläosan vasemmassa nurkkatilassa on paljon tarpeetonta rojua sekä vanhat tarpeettomat arkistokaapit. Nämä pitäisi poistaa ja ottaa tila hyödyllisempään käyttöön. Nurkkatilaa lukuun ottamatta layout on melko muuntojoustamaton. 01350-postinumeroalueen seitsemälle reitille ei ole omia hyllyjä maksikirjeitä varten, vaan ne lajitellaan avauspöydällä. Tilassa ei ole kuvaa piirretystä layoutista. Tehtävä- ja reittileimoissa on puutteita. Joissakin ABC-esityöasemissa on rikkiäisiä hyllylevyjä, roskiksia puuttuu ja niiden lajittelutyyppejä ei ole merkitty.

4.2 Vierailu Korson ja Kontulan jakeluissa

Kävin tutustumassa Korson ja Kontulan jakeluihin benchmarking-ajatuksella. Korson tilat eivät ole täysin työohjeiden mukaiset, mutta layout on erityisen selkeä ja siinä on monia hyviä asioita. Huomattavaa kuitenkin on, että Korsossa on työpisteiden määrään nähden paljon enemmän tilaa kuin Koivukylässä. Tilaa on työn tarpeisiin jopa melkein liikaa, joten Korso ei ole tilan suhteen realistinen vertailupaikka. Kontulassa puolestaan layout on lähes työohjeiden mukainen. Sieltä mieleeni jäivät erityisesti teippaukset: työvälaineiden paikat, saapuvien ja lähtevien rullakoiden alueet sekä kulkuväylät on merkitty lattiaan kukin erivärisin teippauksin. Layout näyttää selkeältä eikä tilassa ole esimerkiksi kuljetusyksiköitä siellä täällä, vaan ne on sijoitettu ryhmittäin. Myös Kontulassa tilaa on suhteessa enemmän kuin Koivukylässä, joten ratkaisuvaihtoehtoja tilankäyttöongelmaan ei sieltäkään juuri saatu.

Teippausten lisäksi vierailuista saatiin kuitenkin muutamia muita käytettävyyttä lisääviä ideoita. Korsossa syli-zip-alueen osoitelohkolajitteluhyllyjen tiennimimerkinnot on merkitty Koivukylän mallia selkeämmin. Pääsääntöisesti hyllyihin posti lajitellaan aakkosten mukaan, mutta joitakin poikkeuksia on. Työn nopeuttamiseksi pieniä tienpätkiä voidaan lajitella samaan väliin jonkin toisen tien kanssa, vaikka tiet eivät kuuluisikaan aakkosten mukaan samaan hyllyyn. Koivukylässä nämä poikkeukset on merkitty erillisiin ohjaustauluihin, mutta ei itse hyllyihin. Korsossa varsinaisen hyllyyn kuuluvan tien perään

on kirjoitettu myös poikkeukset ja hyllylevyyn on laitettu huomioksi väriteippi. Teippi ja nimi nopeuttavat karkeassa oikean kohdan löytämistä, kun työntekijä joko muistaa oikean sijainnin suurin piirtein tai on katsonut kohdan ohjaustaulusta. Sekä Korsossa että Kontulassa on karkeahyllyn alimmaiseen lokeroon laitettu autolaatikko. Tällä on helpotettu hyllyn tyhjentämistä: hyllyyn lajitellut postit menevät laatikkoon, josta ne on helpompi ja nopeampi ottaa eikä niitä vahingossa jää hyllyn perälle. Korsossa oli jo vierailuhetkellä uudet avauspöydät. Pöydissä ei ole kiinteänä lokeroa leikkureille, kynille ja muille tarvikkeille. Ongelma oli ratkaisut laittamalla pöydän reunalevyyn roikkuvia tarvikkeikkoja.

4.3 Vanhan layoutin ongelmat pienryhmäkeskustelussa

Vanhan layoutin ongelmia käsiteltiin yhdessä työntekijöistä muodostetun neljän hengen ryhmän kanssa pienryhmäkeskustelussa. Keskustelun osallistujat valittiin osaamiseen ja työtehtäviin liittyvien kriteerien perusteella. Työtehtävien perusteella muodostettiin käyttäjäryhmät, joista jokaisesta pyydettiin mukaan ainakin yksi edustaja. Mukaan haluttiin ainakin yksi tuotevirtaohjaaja, autonkuljettaja, syli-zippaaja, ABC-lajittelija, joku jolla on osaamista useista jakelureiteistä sekä joku 01350 alueen työntekijä. Viimeisimmän käyttäjäryhmän ajatuksena oli selvittää, onko 01350 postinumeroalueen muuton yhteydessä jäänyt huomioimatta maksikirjehylyjen puuttumisen lisäksi muita asioita. Toisena kriteerinä pidettiin riittävää kokemusta ja osaamista. Lisäksi henkilöiden valinnassa kiinnitettiin huomiota perehdytyskokemukseen, mutta perehdytystä ja ensikäyttäjän kokemuksen arviointia ei erityisesti painotettu keskustelussa.

Pienryhmäkeskustelulla oli kaksi tarkoitusta. Ensiksi tarkoitus oli kartoittaa vanhan layoutin käytettävyyteen, turvallisuuteen ja työergonomiaan liittyviä ongelmia, jotta niitä ei toisteta uudessa layoutissa. Toiseksi pienryhmäkeskustelussa tutustuttiin jo tekemääni layoutehdotukseen. Ideana oli kartoittaa monipuolisesti tietoa vanhasta layoutista ja uuden tarpeista usean jakajan ja kaikkien työtehtävien näkökulmista. Keskustelun tavoitteena oli ymmärtää, mitkä asiat vanhassa layoutissa ja layoutsuunnitelmassa haittaavat työntekoa, miksi ja miten nämä ongelmat voisi korjata.

Vanhan layoutin läpikäyminen aloitettiin tehtävällä, jossa jokaisen pienryhmäläisen piti piirtää oma päivittäinen reittinsä vanhan layoutin piirrokseen. Piirtämisen lomassa heitä pyydettiin miettimään työpäivänsä aikana layoutin vuoksi kohtaamiaan ongelmia. Piirtämisen jälkeen jokainen työntekijä esitteli oman reittinsä ja kohtaamansa ongelmat. Alle on kirjattu työntekijöiden kohtaamat ongelmat. Merkittävimmät ongelmat olivat suurelta osin samoja.

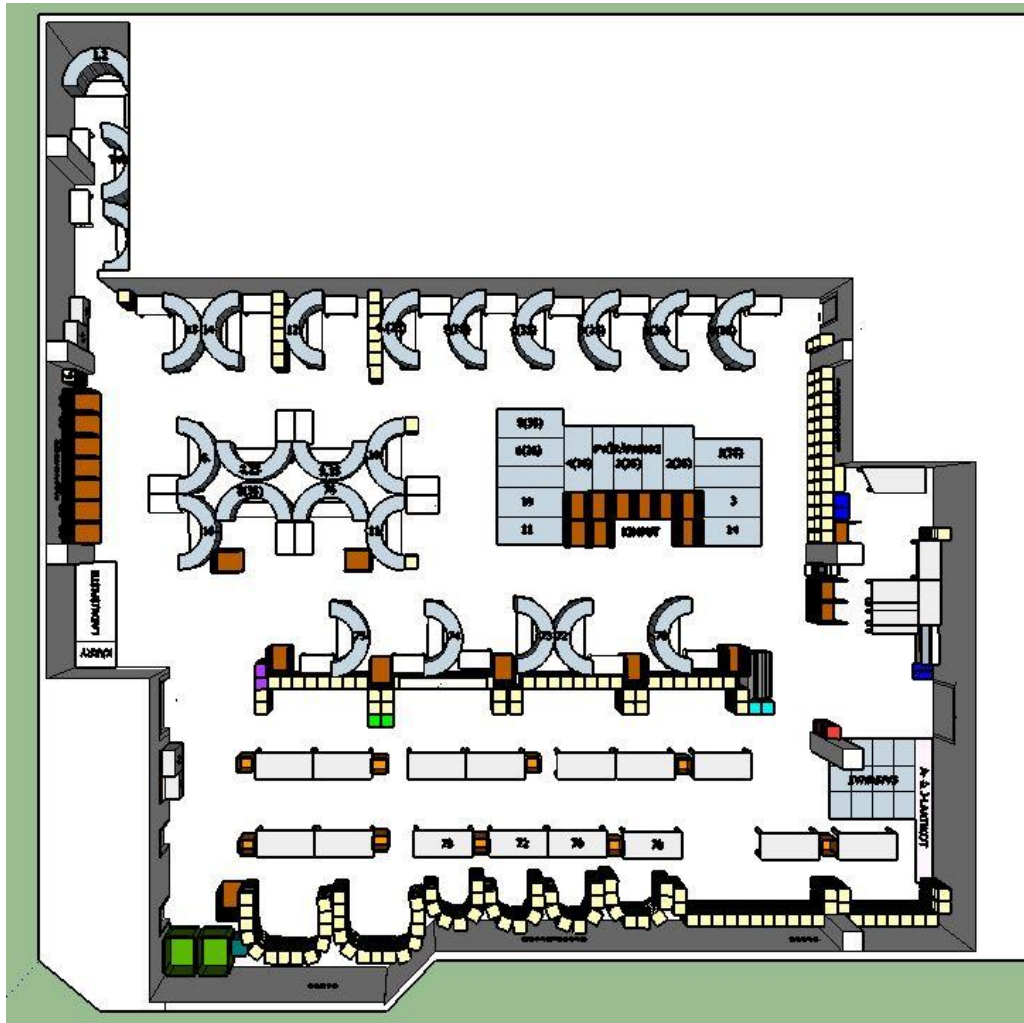
- Maksikirjekorttien leimaamista varten oleva pöytä on ahtaassa nurkassa, jonne mahtuu kerralla vain muutama työntekijä. Päästäkseen leimaamaan kortteja, joutuu lähes aina jonottamaan eikä pöydällä ole juuri tilaa kirjoittaa kortteja, vaan ne kirjoitetaan pääasiassa omalla työpisteellä. Osa työntekijöistä oli ratkaissut ongelman menemällä leimaamaan korttinsa vasta ruuhkahuipun jälkeen, mutta silloin muu työ keskeytyy.
- 01350:n maksikirjeitä varten ei ole muiden postinumeroiden tapaan omia hyllyjä. Tämän alueen reittien maksikirjeet lajitellaan muista postinumeroalueista poiketen laatikoihin karkeapöydälle, mikä toisinaan aiheuttaa epäselvyyksiä ja saattaa hidastaa työntekoa.
- Käytävillä olevat pyörät ja rullakot ovat tiellä erityisesti, kun kimppuja laitetaan rullakkoon. Kimput ovat posteja, jotka eivät mahdu mukaan jakelupyörään tai –kärkyyn reitille lähdetessä ja jotka autonkuljettaja vie jakelureittien varrella oleviin kimpplaatikoihin. Kaatuvat pyörät aiheuttavat turvallisuusriskin.
- Siitä huolimatta, että osa pyöristä on käytävillä, varsinainen pyöräparkki on liian ahdas ja niin täynnä pyöriä, että sieltä on vaikea saada jakelupyöriä tai -kärkyjä pois. Usein toisia pyöriä joutuu siirtämään pois edestä.
- Avauspöytien ja osoitelohkolajitteluhyllyjen väliset käytävät ovat ahtaita.
- Ison siivouksen yhteydessä 01360 alueen osoitelohkolajitteluhyllyjen välissä ollut pieni käytävä meni umpeen. Tämä hidastaa työntekoa, koska työntekijät joutuvat kiertämään koko hyllyrivin eikä välistä enää pääse kulkemaan.
- Avauspöytien väliin ei mahdu kahta rullakkoa, vaan tuotevirtaohjaajat joutuvat kiertämään rullakoiden kanssa kauempaa ja saattava törmätä toisiin rullakoihin, kun tyhjentävät rullakoita avauspöydille.
- Syli-Zip-lajittelijoilla ei ole tarpeeksi omaa tilaa jo lajiteltuja posteja varten, vaan niitä joutuu säilyttämään kulkuväylällä lattialla.
- Saapuvan postin rullakoille ei ole tarpeeksi tilavaa paikkaa. Päivän aikana rullakot ovat tuotantotilan ulkopuolella olevalla käytävällä, mutta yöksi ne on pakko siirtää turvallisuussyistä sisälle tuotantotilaan. Myös iltpäivällä tulevat tavarat tulevat sisätiloihin ja ne jätetään aina oven suulle. Usein iltpäiväkuorma tulee ennen kuin jakelun omat kuljettajat tulevat takaisin jakelureiteiltä. Jotta he saavat omat rullakkonsa takaisin sisälle, joutuvat he siirtämään oven eteen jätettyjä rullakoita.
- Jakelusta 01360:n myymälään lähteville maksikirjerullakoille ei ole aina tarpeeksi tilaa.
- Kimppurullakoita ei ole merkitty eikä niille ole yhtä selkeää paikkaa, mikä hankaloittaa etenkin uusien työntekijöiden työtä, kun he joutuvat etsimään oikeaa rullakkoa.
- Isoille jäteastioille ei aina pääse siirtämättä edessä olevia pahvirullakoita tai muita edessä olevia tavaroita.
- Osa työtuoleista on rikkinäisiä.

Kuten odotettiin ahtaus ja esteet nousivat keskustelussa keskeisiksi ongelmiksi. Vanhan layoutin käsittelyn lopuksi käytiin yhdessä läpi vielä työohjeiden ja teorian mukaiset puutteet. Nämä puutteet jätettiin tarkoituksella loppuun, jotta ne eivät hallitsisi keskustelua vaan keskustelussa nousisivat esille työntekijöiden omat kokemukset. Tarkoitus oli myös helpottaa layoutsuunnitelman läpikäymistä kiinnittämällä huomiota ongelmiin, jolloin huomio kiinnittyy myös niiden korjaamiseksi suunniteluihin ratkaisuihin.

4.4 Layoutsuunnitelman käytettävyyssarviointi

Layoutsuunnitelmaa arvioitiin pienryhmäkeskustelussa, jotta käytettävyys-, turvallisuus ja työergonomiaongelmiin pystyttiin puuttumaan jo ennen toteutusta. Vanhan layoutin käsittelyn jälkeen pienryhmälle esiteltiin layoutsuunnitelma. Esittelyn aikana ja sen jälkeen työntekijät saivat kommentoida suunnitelmaa. Esittelyn jälkeen toistettiin karttatehtävä, jonka tarkoitus oli saada työntekijät pohtimaan, mitä parannettavaa suunnitelmassa on. Työntekijät olivat melko tyytyväisiä, mutta joitakin muutostarpeita ja kysymyksiä heräsi. Osa ongelmista ratkaistiin jo keskustelussa. Alle on lueteltu keskustelussa heränneitä kysymyksiä ja kommentteja. Esitelty suunnitelma on hyvin samankaltainen kuin lopulta toteutunut versio, joten sitä ei esitellä tässä kohdassa sen tarkemmin. Suunnitelma on kuitenkin esitetty kuvassa 5. Alla olevat kysymykset ja kommentit on muotoiltu niin, että ne voi ymmärtää, vaikka suunnitelmaa ei ole esitelty.

- 01350 alueen avauspöytiä pitäisi siirtää keskemmäksi, jotta osoitelohkolajittelussa ei tulisi turhaa kävelyä. Alueelle tarvitaan myös toinen säkkiroskis.
- Syli-zippaajilla ei ole enää omia työpisteitä. Minne Syli-Zip-lajittelijat laittavat omat tavaransa, kuten laukut ja kypärät?
- Maksikirjeiden kirjoituspöytä on edelleen samassa ahtaassa nurkassa. Olisiko sille parempaa paikkaa? Voiko tietokoneita siirtää, jolloin tilaa vapautuisi maksikirjeiden kirjoittamiseen?
- Maksikirjekorttien leimaamiseen tarvitaan lisää leimoja.
- Suunnitelmassa kaikkien syli-zippaajien kimpputarvikkeet on laitettu kahteen hyllyyn. Kimppunarut on suunniteltu kerättävän siniseen laatikkoon. Voisiko kimppunarut laittaa laatikon sijaan roikkumaan johonkin telineeseen, jolloin ne eivät menisi solmuun?
- Onko 01360 alueen myymälään lähteville maksikirjeille mahdollista saada lisää tilaa? Toisinaan yksi rullakko ei riitä näille kirjeille.
- Kolme ABC-esityöasemaa on sijoitettu kuvan vasemman yläreunan nurkkatilaan. Onko tila paloturvallinen? Onko tilassa oleva ovi hätäpoistumistie?
- Voiko toisen tuotantotilassa olevan ensiapukaapin siirtää loogisempaan paikkaan keittiöön?
- Kun uudet avauspöydät tulevat, voiko 01340 alueen avauspöydän siirtää takaisin keittiöön ruokapöydäksi?



Kuva 5. Pienryhmälle ja muulle henkilökunnalle esitelty layoutsuunnitelma

Pienryhmäkeskustelun jälkeen muulle henkilökunnalle pidettiin pieni info layoutsuunnitelmasta. Kokousta ei voitu työajan puitteissa pitää, mutta henkilökunnan nähtäväksi jätettiin taukahuoneeseen monta paperiversiota suunnitelmasta. Paperiversiossa layoutsuunnitelma selitettiin yksityiskohtaisesti kuvineen. Taukuhuoneeseen jätettiin myös palautelaatikko, johon henkilökunnalla oli kaksi työpäivää aikaa jättää kommentteja. Henkilökunta oli kiinnostunut ehdotuksesta, ja suullista palautetta tuli jo ensimmäisenä päivänä lähes jokaiselta paikalla olleelta työntekijältä. Palautelaatikkoon tuli loppujen lopuksi vain kaksi palautetta. Vähäinen palautteen määrä oli odotettavissa, joten kiersin tarkoituksella henkilökunnan joukossa kysymässä palautetta, jotta saisin mahdollisimman paljon kommentteja ja ehdotuksia. Samalla tiedotin ja valmistelin työntekijöitä tulevaan muutokseen. Saamani palautteet, ehdotukset ja kysymykset liittyivät lähinnä työntekijöiden omiin työpisteisiin, niiden toimivuuteen sekä maksikirjepöydän sijaintiin, mutta osa huolehti myös työkavereistaan. Muutama toivoi osoitelohkolajitteluhyllyjen välissä ollutta käytävää takaisin. Muilta osin suunnitelma sai positiivista palautta erityisesti tilankäytöstä sekä pyörien ja kimppurullakoiden sijainnista.

Kaksi työntekijää innostui jopa piirtämään ehdotuksensa tietokonetilän ratkaisusta.

Lopullinen versio tietokonetilasta tehtiin itse asiassa yhdistämällä nämä kaksi ehdotusta.

4.5 Tehtävälista

Työohjeiden, Sisätyön reseptin ja työntekijöiden toiveiden perusteella muodostettiin seuraava tehtävälista. Uuden layoutin tulisi vastata tähän listaan mahdollisimman hyvin.

Luo omat paikat

- arvolähetysille
- tilaa vieville lähetyksille
- osoitteettomille lähetyksille
- saapuvalle tavaralle (lähellä osoitelohkolajittelua)
- lähtevälle tavaralle
- seuraavalle kattaukselle
- osoitelohkolajittelun ohittaville lähetyksille
- jätepisteellä paperille, pahville ja tietosuojattavalle tavaralle
- ohjauslapuille
- sähköpyörien ja -kärryjen akuille

Merkitse

- kulkuväylät
- työvälineiden paikat
- kuljetusyksiköiden paikat
- kimppurullakot

Tee lisää tilaa

- syli-zip-alueelle
- mainosalueelle
- maksikirjealueelle / tietokonealueelle (pöytä, rullakolle)
- käytäville (etenkin osoitelohkolajittelussa)
- jätealueelle

Poista

- ahtaus, esteet ja ruuhkat (pyörät, postit lattialla)
- turhat tavarat ja kalusteet (arkistokaapit ja muut rojut)

Lisää

- hyllyt 01350 postinumeron maksikirjeille
- käytävä osoitelohkolajittelusta ABC-lajittelun puolelle
- autolaatikot osoitelohkolajitteluhyllyjen alimpaan lokeroon
- piirretty layout

Hanki

- avauspöytiä
- tarvikekippoja tms. avauspöydille
- työtuoleja
- leimoja

Vähennä

- kävelyä
- siirtomatkoja
- siirtotarvetta

Paranna

- tiennimimerkintöjä
- kimpputarvikehyllyjä

Varmista

- nurkkatilan paloturvallisuus
- yleinen turvallisuus
- työergonomia

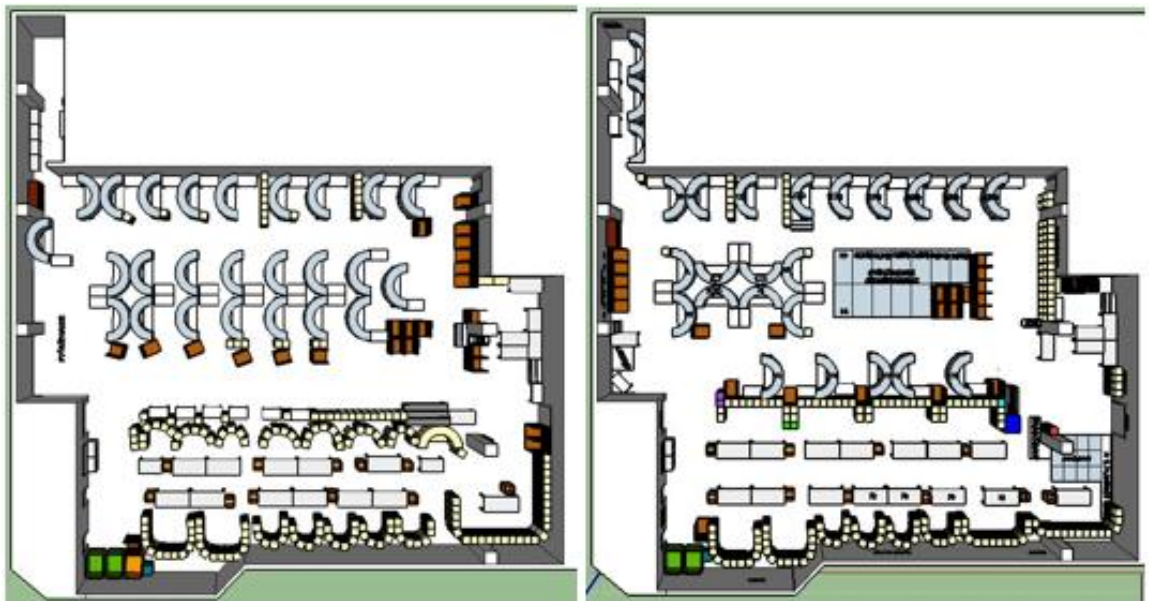
Siirrä

- ensiapukaappi taukotilaan
- ”avauspöytä” takaisin taukotilaan

5 Uusi layout

Toteutettu layout on päärakenteeltaan funktionaalinen ja hyvin samankaltainen kuin vanha layout. Kiinteän aseman layout ja tuotantolinjalayout eivät työtavan vuoksi olleet sopivia layoutvaihtoehtoja. Funktionaalisen layoutin yleisiä ongelmia on pyritty minimoimaan kalustesuunnittelulla ja eri reiteille kohdistuvia kävelymatkoja tasaamalla.

Osoitelohkolajittelun yhteydessä puolestaan on pyritty hyödyntämään solulayoutin etuja. Aluejako on pidetty samana: osoitelohkolajittelu, ABC-esityölajittelu, jäteposte ja tietokonetilat ovat suunnilleen samoilla paikoilla kuin ennenkin. Kuvassa 6 on vertailukuvat vanhasta ja uudesta layoutista.



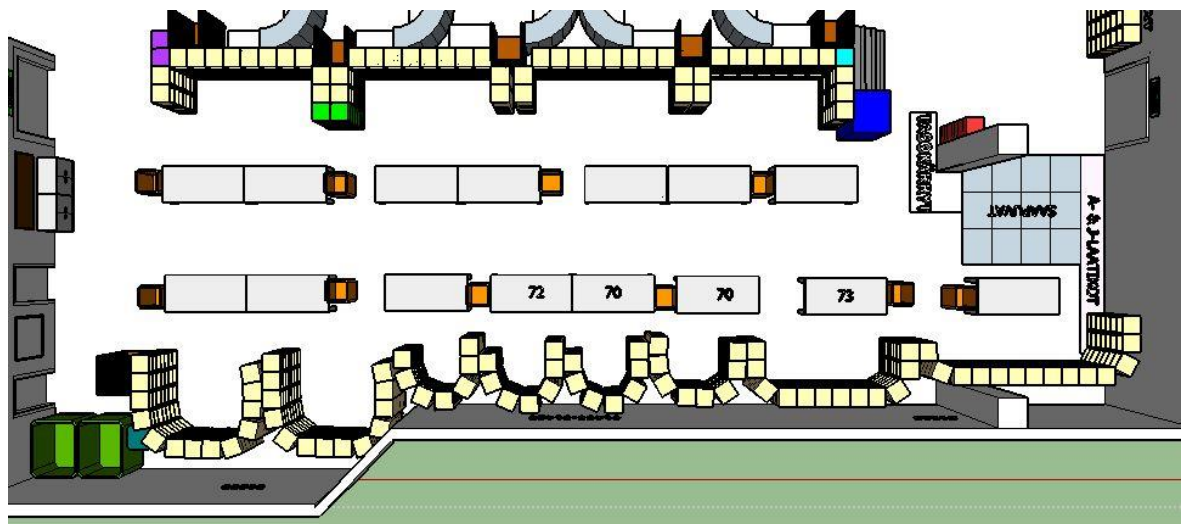
Kuva 6. Vertailukuva vanhasta (vas.) ja uudesta layoutista (oik.)

Tehdyillä muutoksilla on otettu koko tuotantotila hyötykäyttöön. Tilan suunnittelussa on otettu huomioon eri työvaiheiden tarpeet – tilaa on lisätty tarpeen mukaan olennaisiin paikkoihin, ja sitä on poistettu tarpeettomista paikoista. Kalusteet ja rullakkoalueet on pyritty sijoittamaan niin, että samaa käytävää voidaan käyttää hyödyksi eri työvaiheissa. Ruuhkapaikkoja on pyritty purkamaan, ja ihmisten kulkemista on pyritty hajauttamaan sijoittamalla esimerkiksi maksikirjeet ja osoitteettomat lähetykset eri puolille tuotantotilaa. Samalla on onnistuttu tasoittamaan eri työpisteille kohdistuvia kävelymatkoja. Mainosten ja maksikirjeiden sijoittamisesta eri puolille toimipaikkaa ei ole haittaa, koska niitä ei muutenkaan saa mahtumaan samanaikaisesti tasokärryyn vaan niiden kuljetus vaatii joka tapauksessa vähintään kaksi kuljetuskertaa. Muiden toimintojen sijoittamisessa on kuitenkin pyritty huomioimaan samanaikaisen kuljettamisen mahdollisuus. Esimerkiksi työpuhelimet, sähköpyörien akut ja avaimet tai maksu-, pika- ja kirjatut kirjeet voi hakea samanaikaisesti. Aiemmin nämä olivat eri puolilla toimipaikkaa.

Turhaa kävelyä on vähennetty sijoittamalla nämä tavarat ja lähetykset lähemmäksi. Kulkuväylät on merkitty, jotta ne pysyisivät avoimina, tehokkaina ja turvallisina. Kuljetusyksiköille ja muille välineille on tehty omat merkityt paikat. Lisätilan saamiseksi turha tavara, kuten käyttämättömänä olleet arkistokaapit on poistettu tilasta ja tavalliset jakelupyörät on siirretty tilan ulkopuoliseen pyörävarastoon. Sähköpyörille puolestaan on tehty toimipaikkaan oma pyöräparkki, sillä ne eivät mahtuneet pyörävarastoon tavallisten pyörien kanssa.

5.1 Muutokset osoitelohkolajittelussa

Kuvassa 7 on esitetty koko uusi osoitelohkolajittelu. Järjestys on pidetty samana kuin ennenkin, mutta muutoksiakin on tehty. Muutokset tukevat erityisesti Syli-Zip-lajittelua ja tuotevirtaohjausta. Kuvan vasemmassa alareunassa olevasta jätteiden lajittelupisteestä on poistettu kokonaan iso energiajäsäiliö. Työohjeiden ja siivoussopimuksen mukaan tällaiselle säiliölle ei ole tarvetta tuotantotilassa, koska työpisteillä olevat pienet roskikset on tarkoitus tyhjentää karkeassa oleviin säkkiroskiksiin. Roskiksen poistamisella saadaan lisää tilaa osoitelohkolajitteluun. Kuvassa 7 säkkiroskikset on kuvattu avauspöytien välissä olevina oransseina säiliöinä. Tuotevirtaohjaajan tehtävään kuuluu täyttyneiden säkkitelineiden tyhjentäminen ja säkkien vieminen käytävään, josta siivooja huolehtii ne eteenpäin. Avauspöytien alla olevat energiajäs- ja paperiroskakorit on vaihdettu yhtenäisiin, jotta kaikki tietävät, mitä mihinkin roskikseen kuuluu laittaa. Isoille jätesäiliöille on nyt esteetön kulku.



Kuva 7. Koko uusi osoitelohkolajittelu

Jätteen lajittelualueen oikealla puolella on muuttumaton, kahden kirjainvälin muodostama 01390 postinumeroalue. Sen jälkeen on neljän kirjainvälin muodostama 01400 / 01420 alue, josta on poistettu viides kirjainväli. Postin määrään nähden tälle välille ei ollut

tarvetta. Kaikki neljä kirjainväliä ovat identtisiä eli työntekijä joutuu tyhjentämään samalla kertaa jokaisesta välistä hyllyn saadakseen kaikki tarvitsemansa postin. Viidennen välin poistamisella tyhjennyskerrat vähenevät, mikä nopeuttaa työtä. Välin poistaminen edistää myös osoitelohkolajittelun sujuvuutta, sillä tällä alueella on usein ollut liikaa työntekijöitä osoitelohkolajittelussa. Välin puuttuminen ohjaa henkilökuntaa sinne, missä työntekijöitä oikeasti tarvitaan.

01400 / 01420 alueen oikealla puolella on kahdesta kirjainvälistä muodostuva postinumeroalue 01350. Koska tuotantotilasta poistettiin energiajaesäiliö ja yksi kirjainväli 01400 / 01420 alueelta, saatiin melkein koko 01350 alue samalle seinälle 01390 ja 01400 / 01420 alueiden kanssa. Siirron yhteydessä hyllyt järjesteltiin henkilökunnan toiveiden mukaisesti uudelleen: nyt kirjainvälit ovat 2 x A-M ja 2 x N-Ö. Perusteluna muutokselle on kävelyn vähentäminen: aiemmin välit muodostuivat kaikista aakkosista, jolloin työntekijät joutuivat kävelemään päästä päähän. Nyt toisen aakkospään postit kerätään osoitelohkolajittelussa laatikkoon, joka siirretään viimeistään lajittelun loppuvaiheessa toiselle puolelle lajiteltavaksi. Yksi työntekijä liikkuu siis 6-7 hyllyn kohdalla. Siirrossa vapautuneeseen tilaan tuotantotilan oven läheisyyteen tehtiin rajattu alue saapuvalle postille. Alueella on tilaa 18 rullakolle. Aamun osoitelohkolajittelun jälkeen tällä alueella säilytetään seuraavan kattauksen rullakoita. Jos kaikki rullakot eivät mahdu saapuvien alueelle, voi lehtirullakoita ja dollyja siirtää avauspöytien väliselle käytävälle jonoon, maksikirjerullakoita maksikirjehyllyjen eteen ja mainosrullakoita mainosalueelle. Näiden alueiden mitoituksessa on huomioitu satunnaisen tilan tarve.

Avauspöytien välisen käytävän toisella puolella ovat toimipaikan Syli-Zip-postinumerot 01360 ja 01340. Näiden osoitelohkohyllyjen takana olleet syli-zippaukseen käytetyt pienet työpöydät poistettiin kokonaan. Kaikki avauspöydät vaihdettiin uusiin säädettäviin pöytiin ja postit syli-zipataan näillä pöydillä. Ideana on hyödyntää isoja avauspöytiä ja osoitelohkolajittelun tilaa kaikissa lajittelun vaiheissa. Pöytiä on tarpeeksi jokaiselle syli-zippaavalle työntekijälle. Pöydällä on tilaa jo kasatuille posteille, joten niitä ei tarvitse säilyttää lattialla tai viedä kimppu kerrallaan kimppurullakkoon. Myös kävely- ja siirtomatkat lyhentyvät.

Avauspöytien ja osoitelohkolajitteluhyllyjen välistä käytävää on levennetty, jotta pöydän ääressä voi syli-zipata hyllyjen puolella ilman, että käytävä tukkiutuu. Käytävätilaa on lisätty järjestämällä hyllyt uuteen muotoon. Jokainen uusi väli muodostuu kahdesta vanhan kirjanvälistä. Neliskanttinen muoto vaatii entiseen malliin verrattuna vähemmän neliömetrejä ja lisää käytävätilaa hyllyjen eteen. Juuri tähän malliin päädyttiin laskennan kautta. Vanha pyöreä tai syvempi neliskanttinen malli olisivat tarvinneet enemmän tilaa ja

tämä tila olisi jouduttu ottamaan käytävistä. Kahden välin malli tehostaa ja joustavoittaa myös osoitelohkolajittelua: laatikot ja lehtiniput lastataan kahdelle rinnakkaiselle pöydälle, jolloin sekalaatikoita ja lehtinippuja voi tarpeen vaatiessa tyhjentää myös viereiseltä pöydältä.

Vanhassa layoutissa postinumeron 01340 osoitelohkolajitteluhylly oli tehty ABC-esityöasemasta. Tämä esityöasema poistettiin, ja sen tilalle tehtiin uusi hyllyrivi muissa muutoksissa ylimääräisiksi jääneistä hyllyistä. Suunnittelussa otettiin huomioon alueen nopea kasvu: Yhteen hyllyyn mahtuu aiempaa enemmän postia. Lisäksi hyllyjä laitettiin jo valmiiksi kaksi ylimääräistä uusia osoitteita varten. Kokonaisuus vie postin määrään nähden entistä vähemmän tilaa, ja hyllyt kestävät postin painon ABC-esityöaseman muovisia hyllylevyjä paremmin: ne olivat jo alkaneet murtua. 01340 on liitetty kiinteäksi osaksi 01360 alueen hyllyriviä, koska niiden postit käsitellään samalla tavalla, ja ne tulevat samoissa rullakoissa.

Avauspöytien välistä käytävää levennettiin huomattavasti, jotta tuotevirtaohjauksessa käytävälle mahtuu kaksi rullakkoa rinnakkain, eikä tuotevirtaohjaajien tarvitse enää väistellä toisiaan tai kantaa posteja päästä toiseen sylissä. Tuotevirtaohjaajien ei enää tarvitse kiertää koko osoitelohkolajittelua, ja he saavat siirrettyä isomman määrän postia rullakon avulla, mikä vähentää kävelyä. Samalla käytävällä täytetään myös syli-zippaajien jakelupyörät ja -kärryt. Käytävän leveys on mitoitettu niin, että lastattava pyörä ei tuki käytävää, vaan käytävällä mahtuu kulkemaan rinnakkain kahdella pyörällä. Kuvassa 8 on vanha osoitelohkolajittelu ja kuvassa 9 uusi osoitelohkolajittelu. Kuvista näkee, että avauspöytien välistä käytävää on levennetty reilusti. Myös valaistus on parantunut.



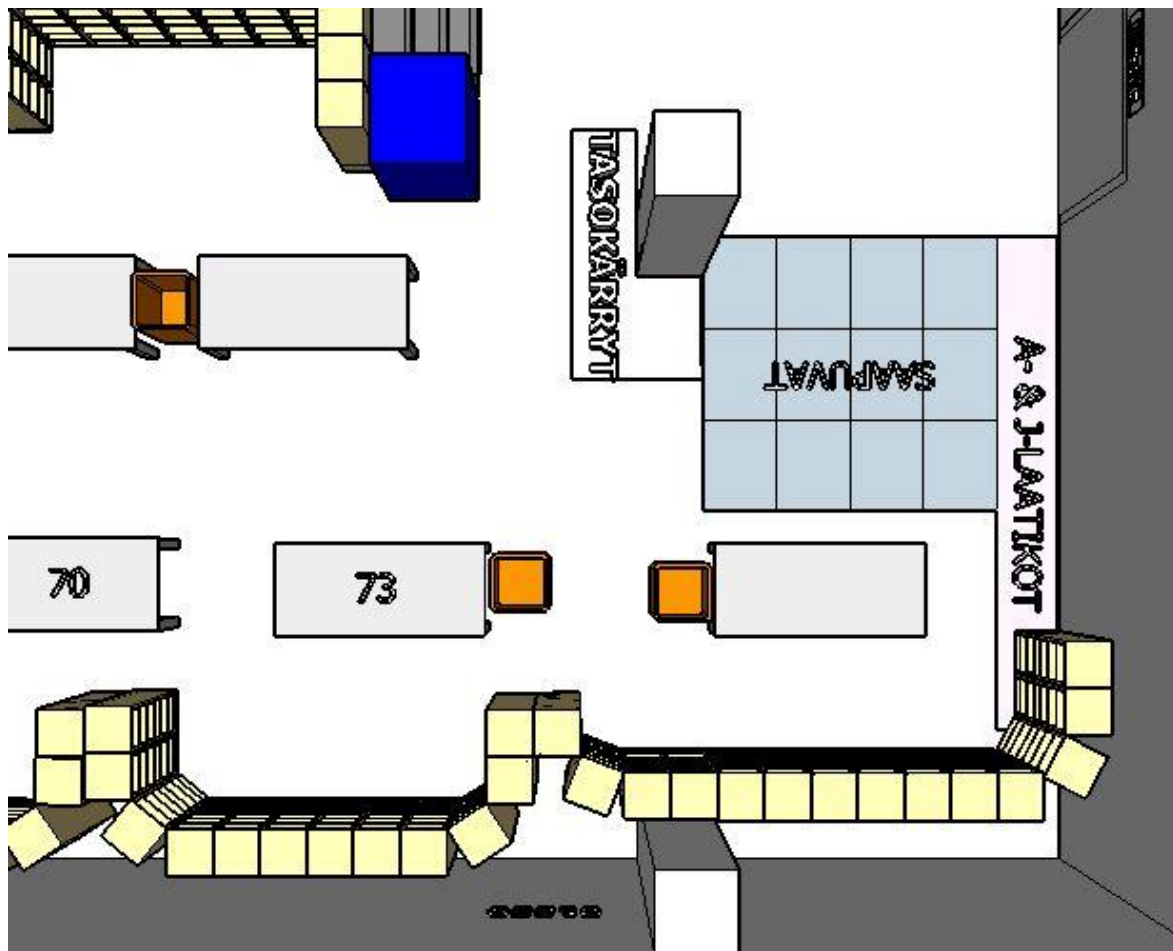
Kuva 8. Ennen layoutmuutosta avauspöytien välinen käytävä oli todella kapea



Kuva 9. Layoutmuutoksessa avauspöytien välistä käytävää levennettiin ja hyllyt järjestettiin uudelleen syli-zip-alueella (vasen reuna)

Syli-zippauksessa tarvittavat työvälineet säilytetään avauspöydän alla. Syli-zippaajia varten tehtiin tarvikelaatikoita, joissa on mm. edelleenlähetyskuoria, epävarmuustarroja ja osoitteenmuutostaskuja. Kimppulaput ja jakelunkeskeytykset on kerätty omiin hyllyihinsä reiteittäin. Kimppunarut laitettiin hyllyyn alkuperäisen suunnitelman mukaisesti laatikoihin. Vaihtoehtoksi mietittiin kimpputarvikehyllyn kiinnitettävää letkutelinettä. Letkutelinettä ei kuitenkaan valittu, koska siihen olisi helposti voinut lyödä päänsä. Kuvassa 7 kimpputarvikkeille ja jakelunkeskeytyksille olevat hyllyt on kuvattu vihreänä. Violetit hyllyt puolestaan ovat tiistaisin jaettavia posteja varten.

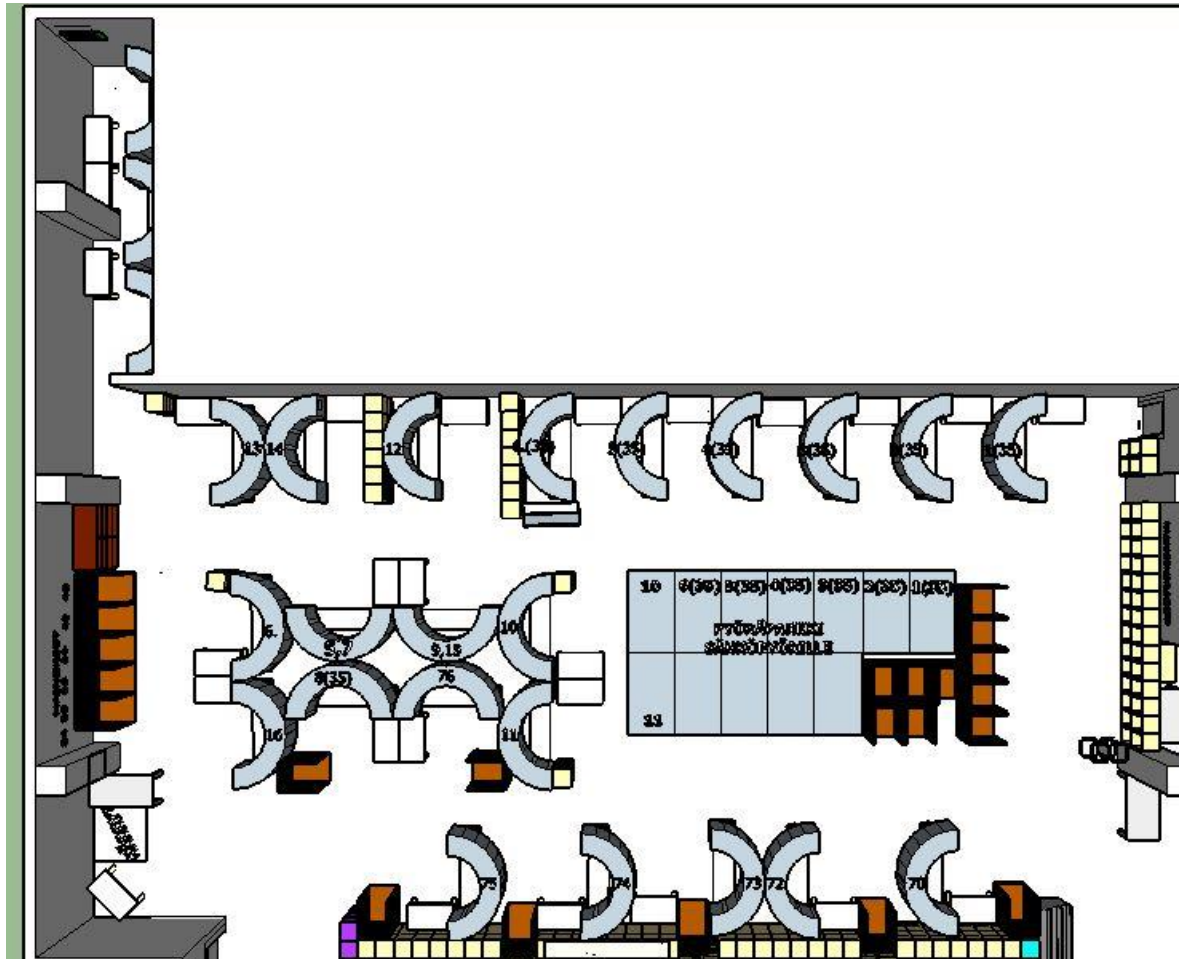
Koska lähes kaikkiin syli-zip-reitteihin kuuluu myös vanhan mallista kasausta ABC-esityöasemilla, ja koska kasattavaa on syli-zip-alueellakin koko hyllyrivin leveydellä, tarvitsevat työntekijät tasokärryt, joilla he voivat kuljettaa isomman määrän postia kerralla. Tasokärryille on tehty kärryparkki saapuvien alueen viereen. Kärryparkki näkyy kuvassa 10. Samassa kuvassa näkyy myös syli-zippaajien osoitelohkolajittelun ohittaville A- ja J-kirjelaatikoille on varattu alue. Alue on osoitelohkolajittelun oikeassa reunassa, josta työntekijät hakevat laatikot osoitelohkolajittelun päätyttyä.



Kuva 10. 01350 postinumeron osoitelohkolajittelu, tasokärryt sekä A- ja J-laatikot

5.2 Muutokset ABC-lajittelussa

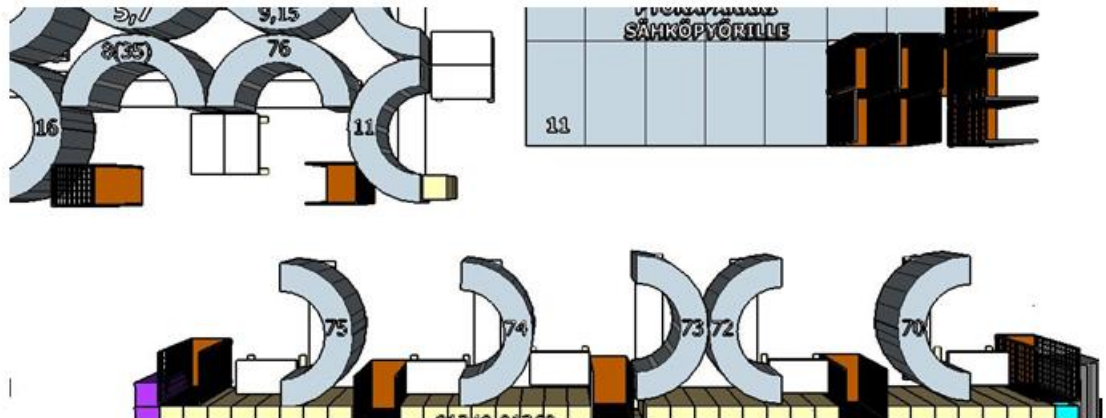
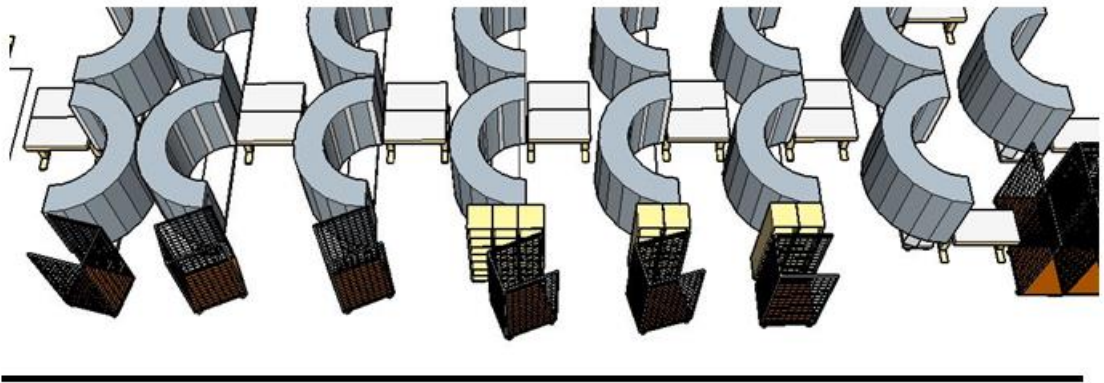
Vanhassa layoutissa ABC-esityöasemat olivat lähes loogisesti reittinumerojärjestyksessä. Uudessa layoutissa ABC-esityöasemien sijoittelulla on kuitenkin pyritty ottamaan ensisijaisesti huomioon tilan käyttö, kävelymatkat ja pyörien aiheuttaman ruuhkan poistaminen. Loogisesta järjestyksestä on jouduttu joustamaan. Järjestyksessä on otettu huomioon myös reittien kimput. Samaan rullakkoon kimppunsa tekevät reitit on sijoitettu lähekkäin. 01350 reittien kimput vie sama kuski, reittien 6, 12, 13 ja 14 kimput vie sama kuski ja reittien 10 ja 11 kimput vie sama kuski. Kimppurullakkoa ei tarvitse siirtää käytävän toisesta päästä toiseen, koska kaikki rullakon käyttäjät ovat vierekkäin. Täyttyneestä rullakosta on myös helppo viestiä muille saman rullakon käyttäjille. ABC-esityöasemat on jaettu neljälle alueelle: nurkkatilaan, seinänvierustalle, ryhmäpaikalle ja osoitelohkolajittelun taakse (kuva 11). Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi nämä alueet perusteluineen.



Kuva 11. ABC-esityöasemat on keskitetty neljään ryhmään: nurkkatilaan, seinänvierustalle, ryhmäpaikalle ja osoitelohkolajittelun taakse.

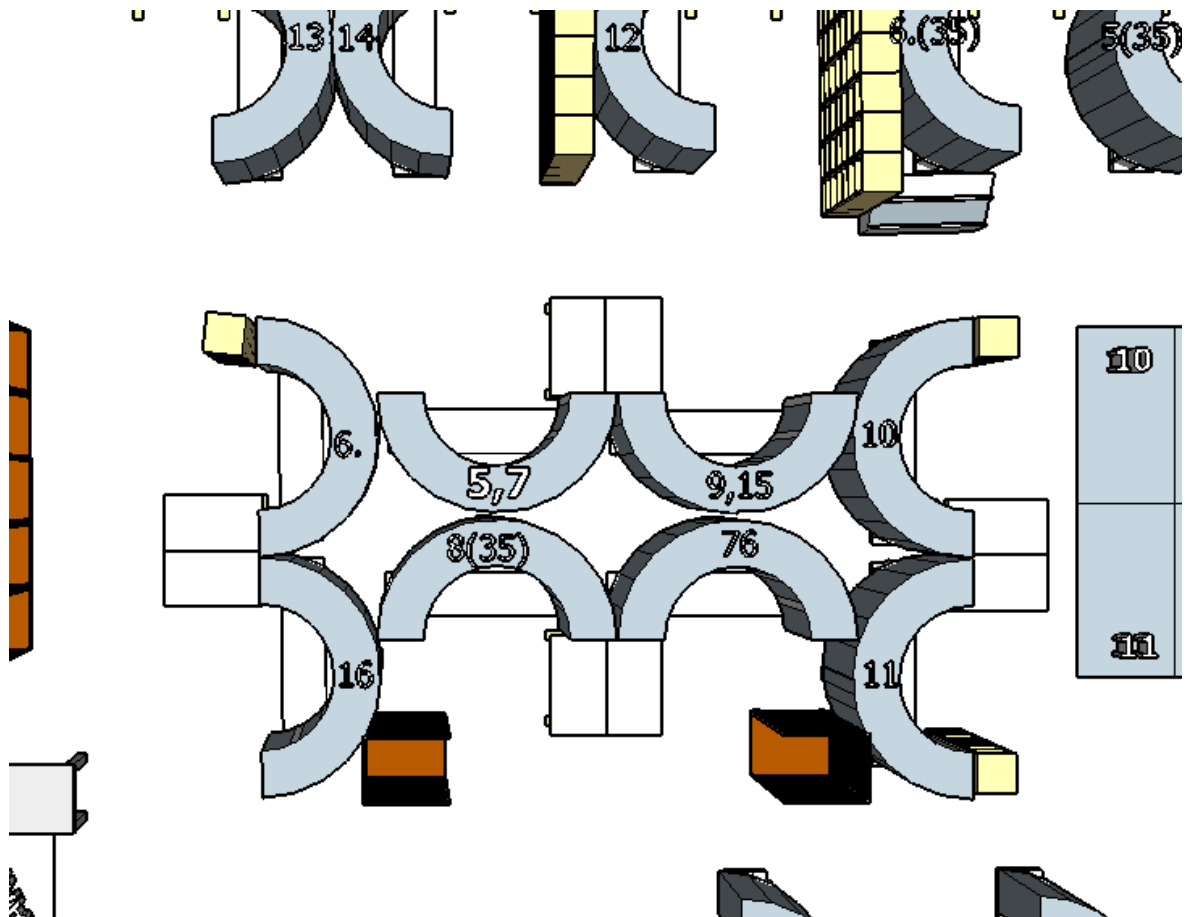
5.2.1 Osoitelohkolajittelun takaosa ja ryhmäpaikka

Osoitelohkolajittelun takaosaan sijoitettiin viisi autonkuljettajan työpistettä, reitit 70–75, ja ryhmäpaikalle kaksi autonkuljettajan työpistettä, reitit 8(35) ja 76. Autonkuljettajan työpiste poikkeaa tavallista työpisteistä sillä, että työpisteellä on oltava tilaa rullakolle ja autolaatikoille. Vanhassa layoutissa (vertailukuvan 12 yläosa) työpisteet olivat niin pieniä, että rullakot ja autolaatikat olivat työpisteen ulkopuolella käytävällä. Uudessa layoutissa (vertailukuvan 12 alaosa) niille on omat paikat työpisteen sisäpuolella, joten ne eivät enää tuki käytäviä. Tämän alueen ABC-esityöasemien välinen käytävä on mitoitettu niin leveäksi, että siinä mahtuu kulkemaan rullakon kanssa.



Kuva 12. Autonkuljettajien työpisteet vanhassa (yläkuva) ja uudessa (alakuva) layoutissa: uudessa layoutissa rullakoille ja autolaatikoille on tehty tilaa työpisteelle.

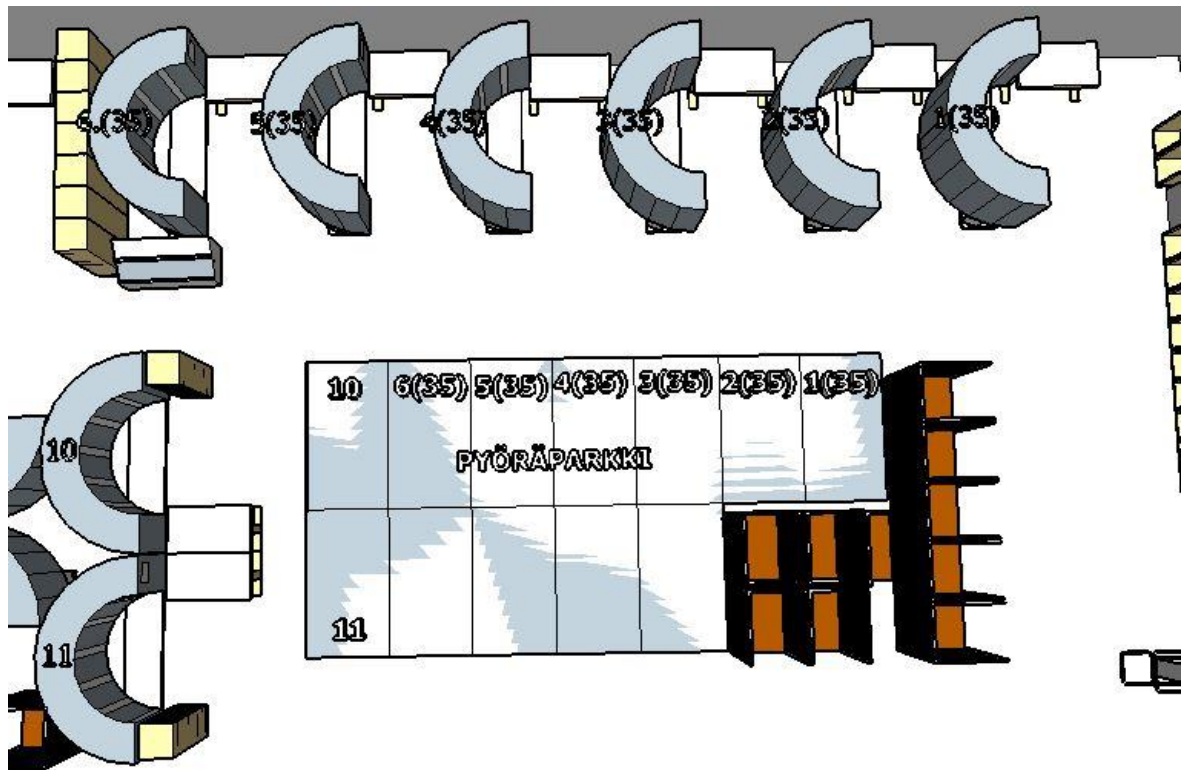
Ryhmäpaikan muut reitit ovat paikkajärjestyksessä 16, 6, 5 ja 7, 9 ja 15, 10 sekä 11. Ryhmäpaikka on esitelty kuvassa 13. Nämä reitit on sijoitettu tarkoituksella ryhmäpaikalle. Reitti 16 lajittelee postia vain autonkuljettajille, ja se on siksi sijoitettu lähelle autoreittien työpisteitä. Tämä reitti ei tarvitse pyöräpaikkaa. Reitti 6 on tavallinen pyöräreitti. Sen edessä on ylimääräistä tilaa pyörän täyttöä varten. Se on sijoitettu lähelle reittejä 12, 13 ja 14, koska sen kimput menevät näiden reittien kanssa samaan rullakkoon. Autoreittejä vastapäisillä paikoilla kasataan reittien 5 ja 7 sekä 9 ja 15 ABC-lohkot. Nämä reitit lajittelevat postinsa pääasiassa syli-zippaamalla. ABC-lohkoja on niin vähän, että kaksi reittiä voi kasata lohkonsa samalla ABC-esityöasemalla. Reitit 5, 7, 9 ja 15 täyttävät jakelupyöränsä tai -kärryinsä syli-zip-alueella, eikä niitä varten siis tarvitse varata tilaa pyörää tai kärryä varten ABC-puolelle. Ryhmäpaikan päässä ovat reitit 10 ja 11. Näiden reittien kimput menevät samaan kimppurullakkoon. Reittien 10 ja 11 sijoittelu perustellaan tarkemmin seuraavassa alaluvussa.



Kuva 13. Ryhmäpaikka

5.2.2 Seinänvierusta ja pyöräparkki

Seinänvierustalla on paikat postinumeron 01350 reiteille 1-6 ja 01400 / 01420 alueiden reiteille 12, 13, ja 14. Nämä reitit on järjestetty seinänvierustalle niin, että kullakin olisi mahdollisimman lyhyt matka osoitelohkolajittelun omalle postinumeroalueelle. 01350 alueen jakelureitit sijaitsevat muita reittejä kauempana, joten tämän alueen työntekijöiden käyttöön on varattu sähköpyörät. Pyöräparkki on tehty niin, että pyörä on aina oikean reitin kohdalla. Myös reitit 10 ja 11 käyttävät sähköpyöriä. Edellä mainittujen 8 reitin ei siis tarvitse siirtää pyöriään lainkaan niiden laukkujen täyttöä varten, vaan pyörät täytetään pyöräparkkialueella. Koska pyöriä ei tarvitse siirtää, ei pyöräruuhkaakaan synny alueelle. Selvyyden vuoksi näiden reittien pyöräpaikat on numeroitu reittinumerolla, jotta siirtämättömyystarpeesta voidaan hyötyä. Pyöräparkki on esitetty kuvassa 14.

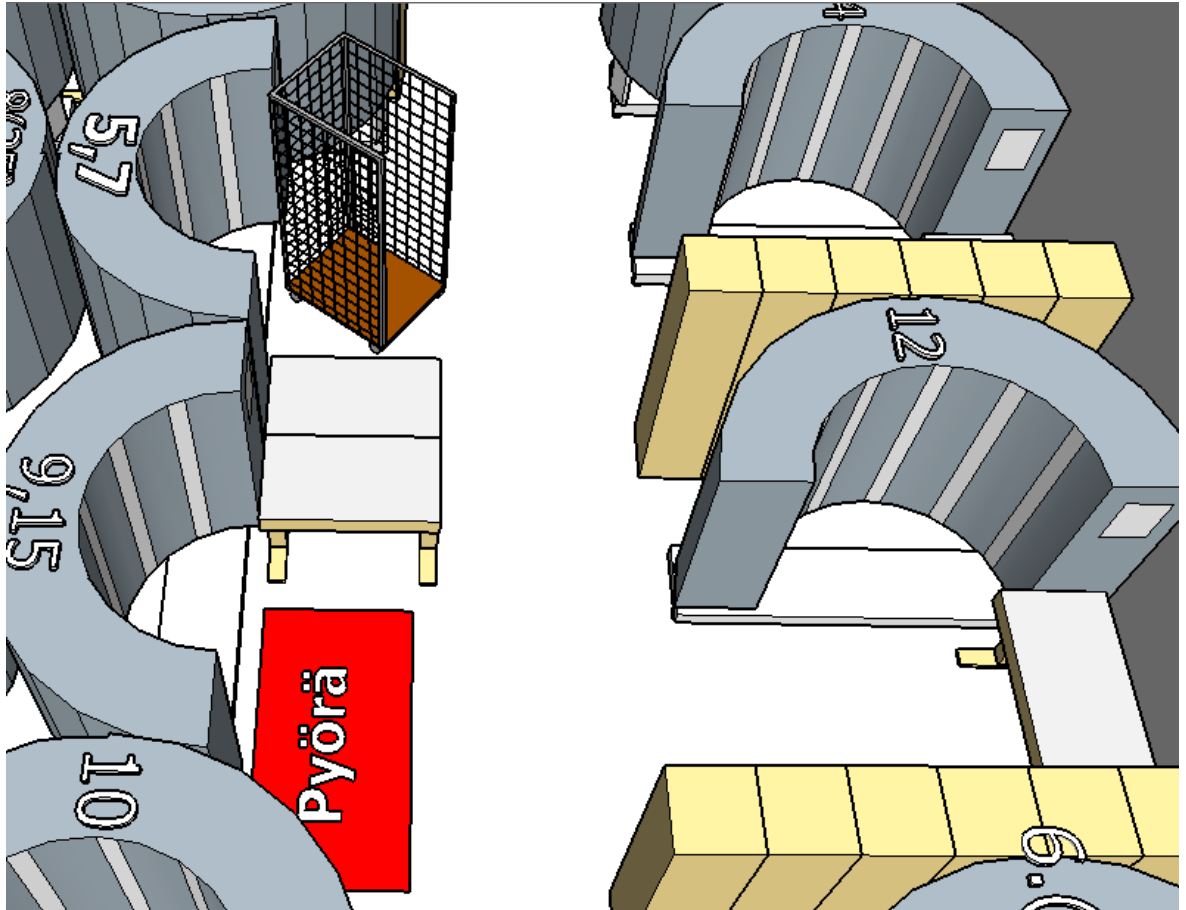


Kuva 14. Pyöräparkin parkkiruudut on tehty mahdollisimman lähelle esityöpisteitä, jotta pyöriä ei tarvitse lainkaan siirtää niiden täyttöä varten.

Pyöräparkissa on tilaa edellä mainittujen pyörien lisäksi muille 4 sähköpyörälle. Nämä pyörät ovat henkilökohtaisia pyöriä. Työntekijät hakevat pyöränsä pyöräparkista omalle työpisteelle ja täyttävät pyöränsä siellä. Pyöräparkin teippauksen jälkeen pyörälaukut vaihdettiin uusiin. Uudet takalaukut ovat entisiä isommat, mistä johtuen pyöräparkki kävi ahtaammaksi. Asiasta keskusteltiin sähköpyöriä käyttävien työntekijöiden kanssa, mutta he eivät pitäneet tilannetta ongelmallisena. Tilaa vain on hieman entistä vähemmän. Jos pyöräparkki koetaan tulevaisuudessa liian ahtaaksi, voi joka toisen pyörän laittaa etuperin ja toisen takaperin, jolloin pyörien välinen käytävätila kasvaa. Tästä vaihtoehdosta on infottu työntekijöitä.

Pyöräparkin toisessa päässä on paikat merkityille kimppurullakoille autonkuljettajan reitin mukaan. Reiteille 70, 72 ja 8(35) on varattu kaksi rullakkopaikkaa, koska näille reiteille kimppuja tulee usein paljon. Maksikirjehylyjen edessä on merkitsemätöntä tilaa myös useammalle rullakolle poikkeuspäiviä varten. Vanhasta layoutista poiketen kaikki kimppurullakot on kerätty samalle alueelle. Rullakoiden keskittäminen tiettyyn paikkaan on selkeämpää kuin se, että niitä olisi siellä täällä. Lisäksi rullakot ovat lähellä autonkuljettajien työpisteitä ja ulko-ovea, jolloin kuljettajien on helppo seurata kimpputilannetta ja he voivat ottaa rullakon mukaansa kimppupaikan ohi mennessään. Kimppualueelta on selkeät, tilavat ja esteettömät kulkureitit jokaiselle työpisteelle.

Seinänvierustalla olevien reittien 12 ja 14 pyörät tai kimppurullakko eivät tuki käytävää, kun hyödynnetään ryhmäpaikan ABC-esityöasemien edessä olevaa tilaa. Näillä ryhmäpaikan reiteillä lajitellaan vain vähän postia, eikä työpisteille ole käyttöä enää silloin, kun reitit 12 ja 14 täyttävät kimppurullakkoa tai pyöriä. Pyörät ja kimppurullakot eivät myöskään yleensä ole samaan aikaan käytävällä, vaan kimppurullakko täytetään jo aiemmin. Molemmat tilanteet on havainnollistettu kuvassa 15.

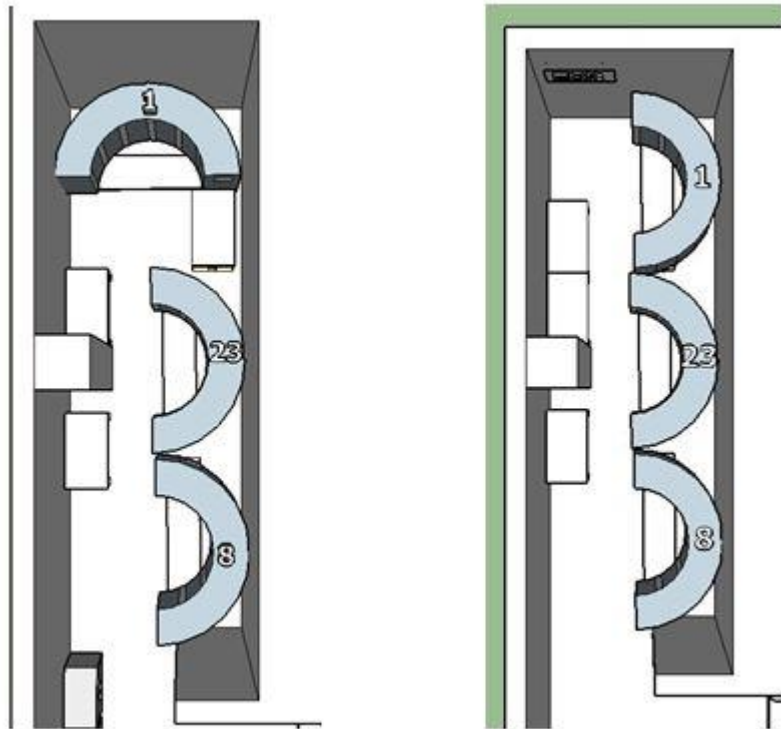


Kuva 15. Kapeakaan käytävä ei mene tukkoon, jos ympärillä olevaa vapaata tilaa hyödynnetään kimppurullakoiden ja pyörien täytön ajan

5.2.3 Nurkkatila

Lisätilan saamiseksi nurkkatilasta poistettiin kokonaan käyttämättömänä olleet arkistokaapit, turhat tarvikekaapit, poste restanten käsittelyyn käytetty pöytä ja hyllykkö sekä muut turhat ja rikkiäiset tavarat. Poste restanten voi käsitellä millä tahansa pöydällä, joten sitä varten ei tarvita erillistä työpistettä. Nurkkatilan muodon ja seinätolppien vuoksi sinne ei ollut mahdollista sijoittaa esimerkiksi jätepestettä tai pyöräparkkia. Tilan hyödyntämiseksi nurkkatilaan sijoitettiin kuitenkin kolme ABC-esityöasemaa. Koska sinne on pisin matka osoitelohkolajittelusta, on kävelymatka otettu huomioon sijoittamalla näille työpisteille reitit 1, 8 ja 23, jotka saavat kuljetettua kaiken

ABC-lajiteltavan postin yhdellä kertaa. Lähempänä osoitelohkolajittelua olevat paikat on varattu niille reiteille, jotka kasaavat kaikki postinsa ABC-esityöasemilla ja näin ollen joutuvat hakemaan useamman kerran postia osoitelohkolajittelusta. Entisen mallin mukaan yksi ABC-esityöasemista oli tyhjä ja reitit 8 ja 23 käyttivät samaa esityöasemaa. Koska käytettävissä on kuitenkin yksi ylimääräinen esityöasema, on sujuvuutta parannettu sillä, että molemmilla reiteillä on pääsääntöisesti käytössä oma esityöasema. Tästä voidaan poiketa esimerkiksi silloin, kun perehdytykseen tarvitaan tätä ylimääräistä ABC-esityöasemaa, jolloin reitit 8 ja 23 voivat käyttää samaa ABC-esityöasemaa. Pienryhmäkeskustelussa pohdittiin nurkkatilan paloturvallisuutta. Nurkkatilan päädyssä on ovi, josta pääsee ulos, mutta ensimmäisessä suunnitelmassa uloskäynti oli peitetty ABC-esityöasemalla. Turvallisuusongelma ratkaistiin kääntämällä kyseinen ABC-esityöasema toisinpäin niin, että kulku nurkkatilan päädyssä olevalle varauloskäynnille vapautui (kuva 16).

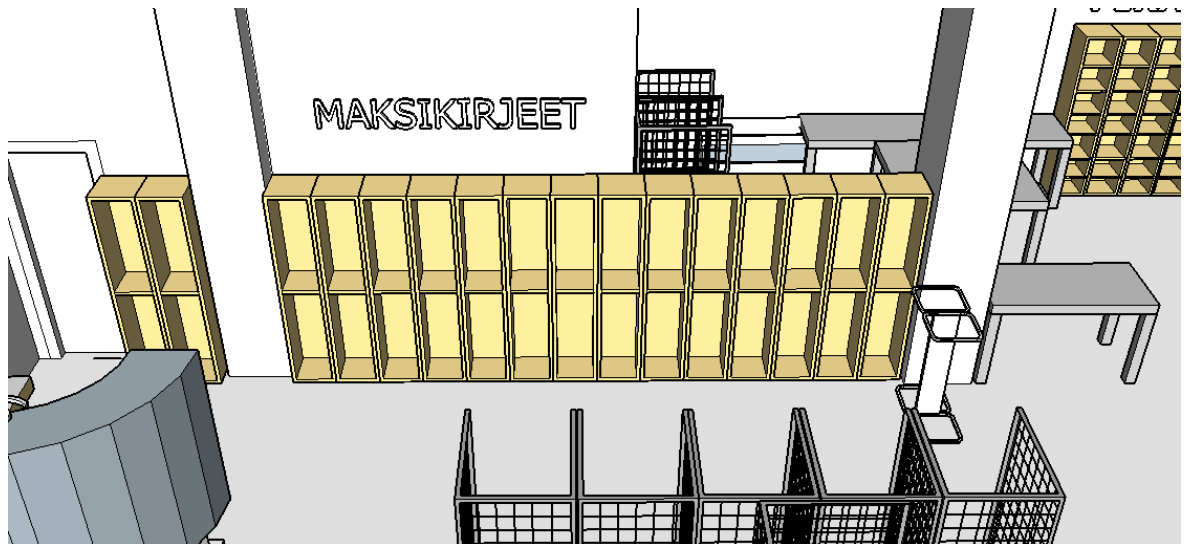


Kuva 16. Nurkkatilan paloturvallisuusongelma korjattiin siirtämällä ABC-esityöasema pois varauloskäynnin edestä

5.3 Muut muutokset

Maksikirjehyllyt on siirretty alueelle, jossa ennen olivat mainokset ja muut osoitteettomat lähetykset. Kaikki maksikirjeisiin liittyvät toiminnot on pyritty järjestämään samalle alueelle ja mahdollisimman lähelle saapuvien aluetta, jotta siirtomatkat pysyisivät kohtuullisina

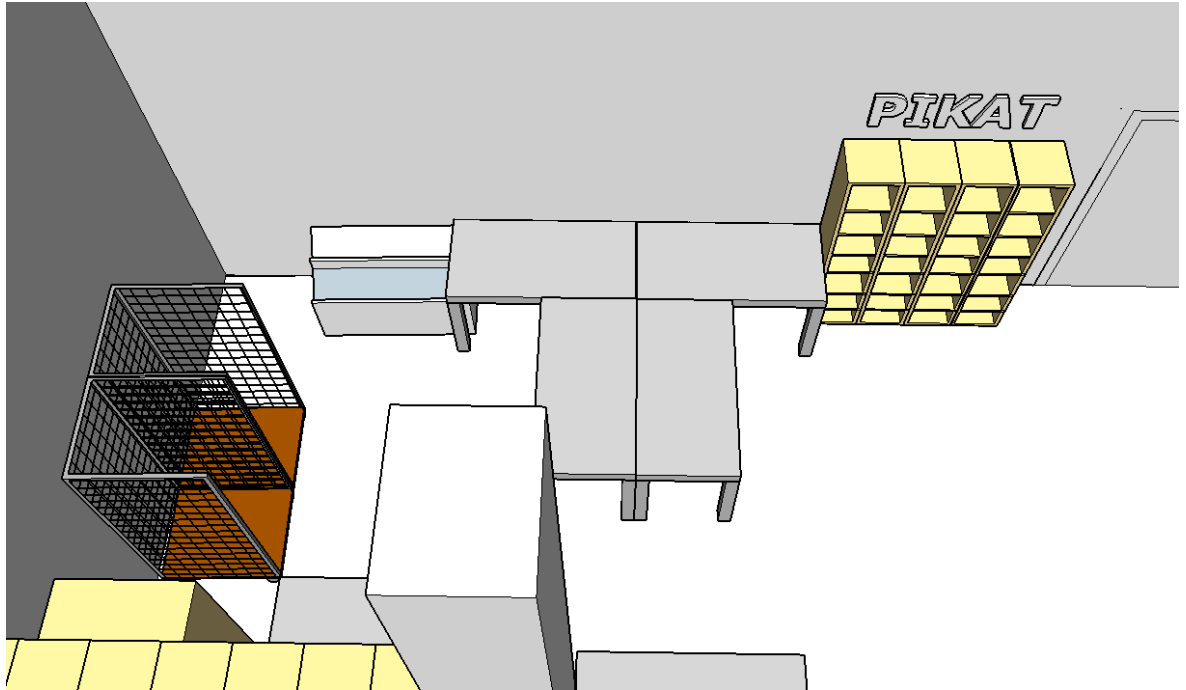
(kuva 17). Maksikirjehyllyille tarvittiin enemmän tilaa, jotta puuttuvat 01350 hyllyt saatiin mahtumaan. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen alueelle lisättiin yksi ylimääräinen hylly väärinohjautuneille maksikirjeille. Maksikirjekorttien leimaus- ja kirjoituspöytä siirrettiin pois tietokonealueen ahtaasta nurkasta maksikirjehyllyjen jatkeeksi tolpan toiselle puolelle. Nyt pöydän ääressä mahtuu samanaikaisesti leimaamaan tai kirjoittamaan jopa seitsemän työntekijää entisen kolmen sijaan. Ruuhkaa on vähennetty myös sijoittamalla eri myymälöihin lähtevät rullakot eri paikkoihin. 01340, 01360, 01400 ja 01420 alueiden rullakko on sijoitettu kimpjurullakoiden kulmaukseen jääneelle ylimääräiselle paikalle. 01350 alueen maksikirjesäkkiteline on sijoitettu tolpan juureen maksikirjehyllyjen viereen ja 01390 alueen rullakko on sijoitettu tietokonealueelle. Eri myymälöihin menevien rullakoiden sijoittaminen eri alueille vähentää myös sekaannuksen vaaraa: koska rullakot eivät ole enää vierekkäin ja ne on merkitty selkeästi, todennäköisyys kirjeen päätymiselle väärään rullakkoon ja sitä kautta väärään myymälään pienenee.



Kuva 17. Kaikki maksikirjeisiin liittyvät toiminnot on keskitetty lähekkäin.

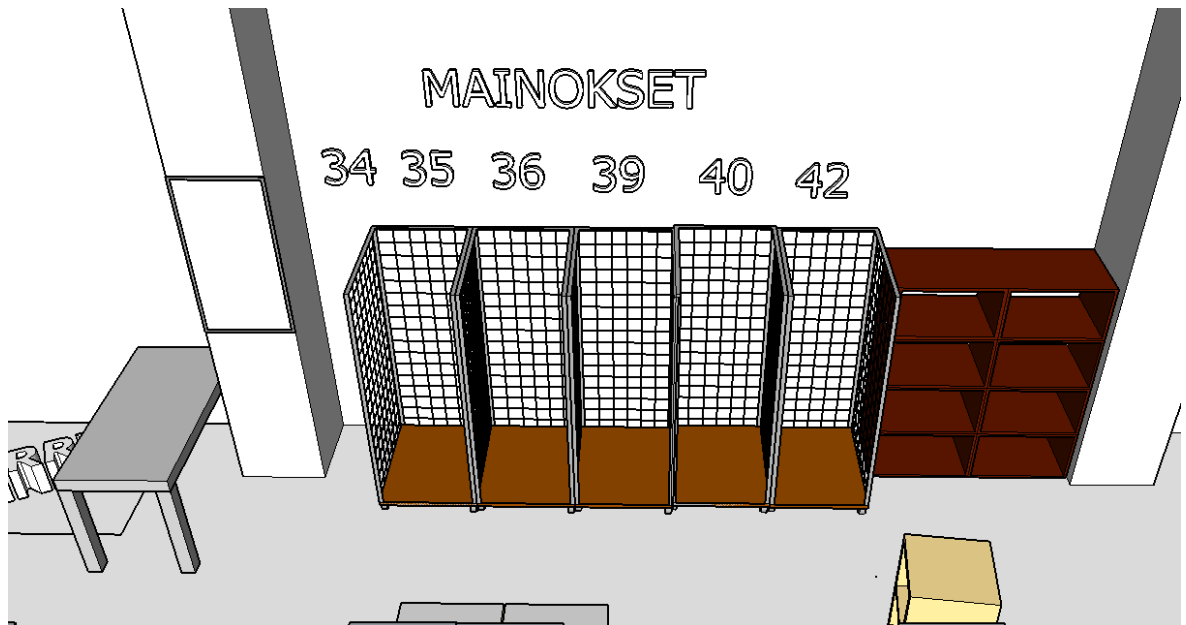
Maksikirjeiden kirjoituspöydän siirtäminen ja maksikirjerullakoiden vähentäminen rauhoittaa tietokonealuetta. Tietokonealue on esitetty kuvassa 18. Kalusteet on järjestetty uudelleen. Työpisteitä on siirretty nurkkaan päin ja niiden paikkoja on vaihdettu päittäin niin, että aamulla kirjattujen lähetysten saapumisilmoitukset kirjoitetaan nurkan puolella ja toisella puolella käsitellään pikakirjeet. Lähetysten käsittelyn helpottamiseksi tietokoneiden viereen on lisätty yksi pöytä. Arvolähetysiksi varten nurkkaan on tehty oma tila rullakoille. ABC-reittien pikakirjeitä ja pieniä kirjattuja kirjeitä varten on tehty oma hyllyrivi. Syli-zippaajien pikakirjeet ja pienet kirjatut kirjeet viedään heidän kärryihinsä läheiseen kärryparkkiin. Aiemmin pikakirjeet ja pienet kirjatut lähetykset vietiin erikseen jokaiselle työpisteelle, mikä kuormitti jakeluryhmävastaavaa. Nyt jokainen hakee itse

omansa samalla vaikkapa maksikirjeiden kanssa. Tarkoitus on yhdistää eri toimintoja ja vähentää jakeluryhmävastaavan työtä. Kun pikakirjeiden käsittelyyn menevä aika vähenee, on jakeluryhmävastaavalla enemmän aikaa keskittyä muihin töihin kuten sijaisten hankkimiseen.



Kuva 18. Tietokonealueella kahden työpisteen paikat on vaihdettu päittäin

Mainokset ja muut osoitteettomat lähetykset on sijoitettu vastakkaiselle seinälle kuin maksikirjeet (kuva 19). Mainosten sijoittaminen eri puolelle toimipaikkaa jakaa työntekijöitä useammalle suunnalle aamun ruuhkaisena aikana, jolloin yksittäisen alueen ruuhkaisuus vähenee, eivätkä kulkuväylät ruuhkaannu. Osoitteettomia lähetyksiä varten on teipattu rullakkopaikat postinumeroittain. Jokaista postinumeroa varten on varattu kaksi peräkkäistä rullakkopaikkaa. Poikkeuksen tekee pieni alue 01340, jota varten ei ole omaa rullakkopaikkaa, vaan mainokset nostetaan lattialle muiden rullakoiden viereen. 01340 paikan viereiseen tolppaan on lisätty taulu, johon tuotevirtaohjaajat kirjoittavat mainoksiin liittyviä tietoja. Viereen on lisätty myös pöytä syli-zippaajien mainosten kimputtamista varten. He jakavat mainokset erillään muusta postista, joten mainosten kimputtaminen mainosalueella vähentää niiden kuljetustarvetta toimipaikassa ja näin ollen nopeuttaa työtä. Mainosten oikealla puolella oleva ruskea hylly on tuotantotarvikkeiden säilyttämistä varten.



Kuva 19. Mainosalueelle on lisätty pöytä mainosten kimputtamista varten.

Mainosalueen vasemmalla puolella on latauspiste. Latauspisteellä on paikat sähkökärriä, sähköpyörien akkuja ja työpuhelimia varten. Myös avaimet ovat samalla alueella. Nämä kaikki on kerätty samalle alueelle, jotta ne voi hakea samanaikaisesti, eikä niitä tarvitse enää hakea sieltä täältä, kuten edellisessä layoutissa.

Koska syli-zippaajilla ei ole omia paikkoja päätettiin syli-zip-reittien A- ja J-laatikoille tehdä paikka saapuvien alueen viereen lähelle osoitelohkolajittelua, mutta kuitenkin erilleen, etteivät lähetykset mene sekaisin osoitelohkolajittelussa käsiteltävän postin kanssa. Tuotevirtaohjaaja vie edelleen muiden reittien kirjeet dollylla reittikohtaisille työpisteille. Dollylla ison laatikkomäärän kuljettaminen on nopeampaa ja vaatii vähemmän kävelyä kuin siinä tapauksessa, että jokainen hakisi itse omat laatikkonsa. Laatikoita on yleensä niin paljon, ettei niiden hakua voi yhdistää toisen työvaiheen kanssa.

Lähtevien hylly ja rullakko sijoitettiin 01340 alueen karkeahyllyn pätyyn lähelle uloskäyntiä. Hylly on säädetty vastaamaan todellista tarvetta, ja siitä on poistettu kaikki ylimääräinen tavara. Hyllyn vieressä on tilaa lähtevien dollyn täyttämiseen, ja toiselle puolelle on sijoitettu sinisiä kuljetuslaatikoita. Layoutuudistuksen yhteydessä on uusittu paljon huonoja kalusteita, kuten avauspöydät, tuotantotilan kaappeja ja miesten pukuhuoneen kaapit.

6 Projektin arviointi ja jatkokehitys

Tässä luvussa arvioidaan koko projektia, sen hyödynnettävyyttä ja omaa oppimista. Toteutettua layoutia verrataan teoriaan, työohjeisiin ja tavoitteisiin sekä arvioidaan asiantuntija- ja käyttäjäarvion perusteella.

Uuden layoutin arviointiin ei ollut saatavilla valmista objektiivista mittaria, jossa olisi tarkemmin määritelty esimerkiksi sallittuja etäisyyksiä tai pisteytetty etäisyysvälejä. Tuottavuutta ja taloudellista vaikutusta ei voitu mitata laskennallisilla mittareilla, kuten läpäisyllä, koska tarjolla ei ollut vertailukelpoista dataa: Aikaa layouttoteutuksen jälkeen ei voida verrata edellisen vuoden vastaavaan aikaan, koska molemmilla ajanhetkillä toimipaikka on ollut muutostilanteessa ja postinmäärä on vähentynyt runsaasti edellisestä vuodesta. Vertailu ei ole mahdollista myöskään eri vuodenaikojen välillä, koska kesä- ja talvikuukausien postimäärät eroavat huomattavasti toisistaan. Samoista syistä käytettävyyttä tuloksellisuuden ja tehokkuuden osalta ei voitu arvioida objektiivisin mittarein. SFS-EN ISO 9241–11 standardin kohdan 5.4.1 mukaan tuloksellisuutta ja tehokkuutta voi kuitenkin arvioida käyttäjän arvion perusteella, jos objektiivista tietoa ei voida saada.

Layoutin suunnittelussa oli käytännössä mahdollista ottaa tavalla tai toisella huomioon kaikki layoutsuunnittelun teorian ja työohjeiden ohjeistukset. Toteutettu layout on työohjeiden mukainen. Suurimmat layoutin ongelmat ovat funktionaaliselle layouttyypille tyypillisiä etäisyyden ja tiedonkulun ongelmia. Vaikka etäisyyksiin on vaikutettu ja kävelyä ja materiaalien kuljetusta on tietoisesti pyritty vähentämään ja tasaamaan, ei niitä ole kuitenkaan mahdollista poistaa kokonaan – jokaista työpistettä kun ei voi sijoittaa osoitelohkolajittelun välittömään läheisyyteen. Kommunikoinnin parantamiseen on voitu vaikuttaa vain vähän. Tiedonkulusta ja päivän suunnittelusta vastaavan esimiehen työtä on helpotettu poistamalla lisäarvoa tuottamaton pikakirjeiden kuljettaminen työpisteille. Tämä työvaihe on korvattu sijoittamalla esimiehen työpisteen läheisyyteen hyllyjä ja tasokärryt, joihin pikakirjeet lajitellaan ja joista työntekijät noutavat kirjeet samalla kertaa muiden noutamiensa kirjeiden kanssa. Tämä edistää kokonaisprosessia arvioni mukaan muutamia minuutteja päivässä. Tiedonkulkua on parannettu myös työntekijöiden välillä. Kaikki työpisteet on järjestelty niin, että yhteisiin töihin liittyvä kommunikointi olisi mahdollisimman helppoa. Parhaiten tämä näkyy kimppujen osalta. Samaan kimppurullakkoon kimppunsa tekevien reittien työpisteet on sijoitettu lähekkäin, jolloin työntekijät voivat helposti kommunikoida keskenään, eikä kimppurullakkoa tarvitse siirtää turhaan toimipaikan päästä päähän. Kimppurullakot on sijoitettu lähelle autonkuljettajien työpisteitä, jolloin heidän on helppo seurata kimpputilannetta.

Luvun 4 lopussa oleva tehtävälista saatiin toteutettua lähes kokonaan. Siirtotarvetta ei voitu juurikaan vähentää, vaikka siirtomatkoihin voitiinkin vaikuttaa. Osoitelohkoalueen syli-zip-osaan ei saatu tehtyä välikäytävää ABC-lajittelun puolelle, koska muuten hyllyrivin päiden käytäväalueista olisi tullut liian kapeita. Autolaatikoita laitettiin riittävän tilavien osoitelohkolajitteluhyllyjen alimpiin lokeroihin, mutta laatikoiden vuoksi pieniä hyllyvälejä ei lähdetty suurentamaan, koska muutos olisi ollut suuri ja sen vuoksi olisi tarvittu lisää osoitelohkolajitteluhyllyjä. Tehtävälistan (taulukko 4) luo omat paikat, merkitse, lisää, hanki ja siirrä kohtien tehtävät voidaan määrittää onnistuneiksi, jos ne on tehty. Sama pätee myös kohtaan poista turhat tavarat ja kalusteet. Tee lisää tilaa, vähennä, paranna, poista ja varmista kohtien yksiselitteinen arvioiminen on vaikeampaa. Näistä tärkeimpiä arvioidaan tarkemmin seuraavissa alaluvuissa. Tehtävälistaan nämäkin tehtävät on merkitty onnistuneiksi, jos niihin on voitu vaikuttaa ja esimerkiksi havainnot, asiantuntijan arvio tai henkilöstön arvio kertovat tehtävän onnistuneen. Tehtävien suorittaminen mahdollistaa onnistuneen layoutin. Yksittäisten tehtävien suorittaminen ei kuitenkaan takaa onnistunutta layoutia, vaan onnistumista on tarkasteltava laajemmin. Osalla tehtävistä on myös enemmän merkitystä kuin toisilla.

Seuraavissa alaluvuissa arvioidaan layoutia turvallisuuden ja työergonomian, käytettävyyden, tuottavuuden ja muuntojoustavuuden näkökulmista. Lisäksi arvioidaan osallistamisen onnistumista. Lopuksi kerrataan projektin merkittävimmät saavutukset, pureudutaan hyödynnettävyyteen ja jatkokehitykseen sekä arvioidaan oppimistani ja ammatillista kehittymistäni. Aloitetaan kuitenkin Postin prosessisuunnittelija Satu Takalan arviolla layoutin onnistumisesta.

Taulukko 4. Tehtävälistan onnistuneet tehtävät on merkitty rastilla ja tekemättömät viivalla

Tehtävälista	
Luo omat paikat	
Arvolähetysille	x
Tilaa vieville lähetyksille	x
Osoitteettomille lähetyksille	x
Saapuvalle tavaralle (lähellä osoitelohkolajittelua)	x
Lähtevälle tavaralle	x
Seuraavalle kattaukselle	x
Osoitelohkolajittelun ohittaville lähetyksille	x
Jätepisteellä paperille, pahville ja tietosuojattavalle tavaralle	x
Ohjauslapuille	x
Sähköpyörien ja -kärryjen akuille	x
Merkitse	
kulkuväylät	x
työvälineiden paikat	x
kuljetusyksiköiden paikat	x
kimppurullakot	x
Tee lisää tilaa	
syli-zip-alueelle	x
mainosalueelle	x
maksikirjealueelle / tietokonealueelle (pöytä, rullakolle)	x
käytävälle (etenkin osoitelohkolajittelussa)	x
jätealueelle	x
Poista	
ahtaus, esteet ja ruuhkat (pyörät, postit lattialla)	x
turhat tavarat ja kalusteet (arkistokaapit ja muut rojut)	x
Lisää	
hyllyt 01350 postinumeron maksikirjeille	x
käytävä osoitelohkolajittelusta ABC-lajittelun puolelle	-
autolaatikot osoitelohkolajitteluhyllyjen alimpaan lokeroon	x
piirretty layout	x
Hanki	
avauspöytiä	x
tarvikekippoja tms. avauspöydille	x
työtuoleja	x
leimoja	x
Vähennä	
kävelyä	x
siirtomatkoja	x
siirtotarvetta	-
Paranna	
tiennimimerkintöjä	x
kimpputarvikehyllyjä	x
Varmista	
nurkkatilan paloturvallisuus	x
yleinen turvallisuus	x
työergonomia	x
Siirrä	
ensiapukaappi taukotilaan	x
"avauspöytä" takaisin taukotilaan	x

6.1 Asiantuntijan arvio

Koska layoutin arvioimiseksi ei ollut objektiivisia mittareita, pyydettiin Postin omaa prosessisuunnittelijaa arvioimaan layoutin onnistumista omasta ammatillisesta näkökulmastaan. Henkilökunta voi arvioida omaa kokemustaan layoutin toimivuudesta ja verrata uutta ja vanhaa layoutia keskenään, mutta heillä ei välttämättä ole tietoa paremmista vaihtoehtoista. Prosessisuunnittelijalla puolestaan on kokemusta erilaisista layouteista, erikokoisista tiloista ja eri valintojen toimivuudesta, joihin hän voi verrata toteutettua layoutia. Lisäksi prosessisuunnittelijan näkökulma ottaa työntekijöiden näkökulmaa paremmin huomioon työohjeet ja strategian. Prosessisuunnittelijan arvio sellaisenaan on nähtävissä liitteessä 3.

Prosessisuunnittelija Satu Takalan arvion mukaan layoutissa on luotu edellytykset tilan parhaalle mahdolliselle käytölle. Tilan muoto ja erikoispiirteet on huomioitu hyvin. Yleisenä huomiona Takala mainitsee osoitelohkolajittelukenttien ja esityöasemien sijoittelun. Osoitelohkolajittelukentät on sijoitettu saapuvan tavarat oven eteen, josta saapuvat rullakot voi ohjata suoraan avauspöytien eteen tai väliin. Tällä vähennetään tavaroiden siirtelyä rullakosta tai paikasta toiseen, turhaa kulkua ja turhia nostoja. Lähettykset saadaan avauspöydälle yhdellä kosketuksella. Ergonomia, turvallisuus ja jaksaminen on huomioitu. Esityöasemat on sijoitettu mahdollisimman lähelle sitä osoitelohkolajittelua, mistä lähettykset noudetaan. Esityöasemat on järjestetty ryhmiin ja samansuuntaisesti jonoon mahdollisuuksien mukaan, jolloin ne vievät vähemmän tilaa ja antavat paremman työrauhan. Yhteisille tavaroille, kuljetusyksiköille ja apuvälineille on sovitut ja merkityt paikat. Turhat tavarat on poistettu tilasta. Lattiamerkinnät ovat hyvät ja ohjaustaulut selkeät. Takalan mukaan tilan siisteys ja järjestys takaavat stabiilit ja turvalliset työskentelyolosuhteet.

Arviointikäynnillä Takala piti sähköpyörille tarkoitettua pyöräparkkia hyvänä ideana ja mainitsi sen myös kirjallisessa arviossaan: alue on merkitty, rajattu ja sijoitettu ABC-esityöasemien läheisyyteen, jolloin kulkumatkat esityöasemilta pyörille ovat mahdollisimman lyhyet. Kirjallisessa arviossa ei ole mitään huonoa sanottavaa layoutista, mutta arviointikäynnillä Takala huomautti kahdesta asiasta: Autonkuljettajien työpisteillä olevat autolaatikot pitäisi sijoittaa työpisteillä paremmin niin, etteivät ne voi vahingossa kaatua. Parilla työpisteellä autolaatikot on sijoitettu työpisteen sisään käytävän puoleiselle reunalle, jolloin teipeillä merkityistä käytäväalueista huolimatta laatikoihin voi osua vahingossa esimerkiksi rullakoilla. Kaatuessaan laatikot voivat aiheuttaa vaaratilanteen. Turvallisuusriskiä voidaan pienentää sijoittamalla laatikot syvemmälle työpisteen sisään. Toinen huomautus liittyi sinisten laatikoiden käyttöön syli-zippaajien tarvikelaatikoissa.

Näillä laatikoilla kuljetetaan postia ja niiden tulisi olla jatkuvasti kierrossa. Niiden tilalla tulisikin käyttää jotain muita laatikoita.

6.2 Henkilökuntakysely

Henkilökunnan tyytyväisyyden kartoittamiseksi tehtiin kyselytutkimus. Kyselyssä selvitettiin uuden layoutin vaikutuksia käytettävyyteen, turvallisuuteen ja tuottavuuteen sekä mitattiin osallistamisen onnistumista. Kysely kokonaisuudessaan on liitteessä 2. Tulokset käydään läpi käytettävyyttä, turvallisuutta, tuottavuutta ja osallistamista käsittelevissä kappaleissa. Kyselyn väittämiin sisällytettiin teorian mukaiset hyvän layoutin tunnuspiirteet.

Kysely teetätettiin henkilöstökokouksen yhteydessä paperilla, koska tietokoneita ei ollut tarpeeksi työntekijöiden käytettävissä niin, että kaikilla olisi ollut mahdollisuus vastata kyselyyn työaikana. Kyselyyn osallistuivat kaikki kokouksessa olleet 26 työntekijää. 7 työntekijää oli pois kokouksesta eivätkä he vastanneet kyselyyn. 7 työntekijän puuttuminen heikentää tulosten luotettavuutta koko perusjoukon osalta. Kysely koostui lähtötiedoista, kolmesta avokysymyksestä sekä 37 väitteestä, joihin vastaajien piti ottaa kantaa likert-asteikolla. Likert-asteikon vastausvaihtoehdot olivat 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä ja 5 = täysin samaa mieltä. Lisäksi tarjolla oli vaihtoehto en osaa sanoa / ei koske minua, koska osa kysymyksistä oli suunnattu tietylle työntekijäryhmälle, eikä kaikilla työntekijöillä välttämättä ole mielipidettä tai kokemusta kyseisistä asioista. Kyselyyn osallistui myös viisi uutta työntekijää, jotka eivät olleet nähneet vanhaa layoutia. Heidän oli siis mahdotonta verrata uutta ja vanhaa layoutia keskenään.

Lähtötiedoissa vastaajan tuli ympyröidä seuraavista vaihtoehdoista häntä koskevat asiat: jaan postia sähköpyörällä tai sähkökärryllä, jaan tavallisella pyörällä, jaan autolla, olen tuotevirtaohjaaja ja työni sisältää syli-zippaamista. Lähtötietojen perusteella oli tarkoitus tehdä päätelmiä vastauksista työtehtävä- tai jakotapakohtaisesti esimerkiksi tuotevirtaohjausta, syli-zippiä tai pyöräparkkeja koskevien väitteiden osalta. Lähtötietoihin vastaamattomien osuus oli kaikista vastaajista kuitenkin 42 %:a, ja esimerkiksi tuotevirtaohjaajaksi ilmoittautui vain yksi vastaaja. Luotettavia päätelmiä ei lähtötietoihin perustuen voitu tehdä, mutta tuloksissa esitetään joitakin varovaisia päätelmiä, joiden jatkotulkinnassa tulee huomioida puutteet lähtötiedoissa. Lähtötiedot on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Huono lähtötietojen vastausprosentti vaikeutti tulosten analysointia

Lähtötiedot (n = 26)		
Jakotapa / työtehtävä	Työntekijää	Työntekijää (%)
Sähköpyörä / -kärry	5	19 %
Tavallinen pyörä	7	27 %
Autonkuljettaja	6	23 %
Tuotevirtaohjaaja	1	4 %
Syli-zippaaja	4	15 %
Vastanneet	15	58 %
Vastaamattomat	11	42 %

6.3 Osallistaminen ja henkilökunnan vaikutusmahdollisuudet

Osallistamisen onnistumista tutkittiin henkilökuntakyselyssä kuudella väitteellä. Seuraavien tulosten luotettavuutta heikentää huono vastausprosentti. Kyselyyn vastanneista näihin kuuteen väitteeseen vastasi kysymyksestä riippuen vain 77–81 %:a. Lisäksi merkittävä määrä vastaajista ei ottanut kantaa väitteisiin. Etenkin väitteeseen ”Henkilökunnan mielipide olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon” vastattiin huonosti. Tähän väitteeseen otti todellisuudessa kantaa vain 14 työntekijää 26 työntekijästä. Joitakin päätelmiä voidaan kantaa ottaneiden vastauksista kuitenkin tehdä, mutta niihin on suhtauduttava varauksellisesti. Seuraavat tulokset esitetään vastaajien todellisenä määränä eikä prosentuaalisesti, koska esimerkiksi edellä mainitun väitteen kohdalla yhden työntekijän mielipide vastaisi yli 7 prosenttia, mikä antaisi väärän vaikutelman tuloksista. Väitteet ja vastaukset on esitetty taulukossa 6.

Projektiviestinnän riittävyttä tutkittiin väitteellä ”Minulle on kerrottu tarpeeksi layout-projektista”. Väitteeseen otti kantaa 19 työntekijää, joista 13 (69 %) oli väitteen kanssa samaa mieltä. Eri mieltä oli kolme vastaajaa ja neutraalisti suhtautui kolme vastaajaa. Henkilökuntaa osallistettiin suunnitteluvaiheessa pienryhmäkeskustelun ja suunnitelman arvioinnin muodossa. Osallistamisen avulla pyrittiin selvittämään henkilökunnan tarpeita, vanhan layoutin toimimattomuuksia ja etenkin ennaltaehkäisemään uuden layoutin toimimattomuuksia. Lisäksi osallistamisella pyrittiin jakamaan tietoa ja valmistelemaan henkilökuntaa tulevaan muutokseen, jotta sen kokeminen olisi helpompaa. Nopean aikataulun vuoksi aikaa osallistamiseen oli liian vähän. Vaikka toteutettu layout on hyvä, olisi siitä voitu laajemmalla osallistamisella saada vieläkin parempi. Osallistamisen heikoin kohta oli juurikin suunnitteluvaiheessa. Tässä vaiheessa koko henkilöstön osallistaminen muodostui vain suunnitelman arvioinnista, vaikka tarve olisi ollut laajemmalle osallistamiselle. Tämän vaiheen vajoitus näkyy myös kyselytuloksissa siinä, kuinka hyvin henkilökunnan tarpeet on heidän mielestään otettu huomioon ja miten henkilökunta koki omat vaikutusmahdollisuutensa. Väitteeseen ”Minulla on ollut mahdollisuus vaikuttaa

layoutiin suunnitteluvaiheessa” otti kantaa 17 työntekijää. Heistä 10 (59 %) oli väitteen kanssa samaa mieltä, kolme eri mieltä ja neljä suhtautui neutraalisti.

Toteutuksen jälkeen kaikkia työntekijöitä aktivoitiin kertomaan työtä haittaavista toimimattomuuksista, jotta ne oli mahdollista korjata heti. Pieniä korjauksia tehtiin paljon toteutuspäivää seuranneiden kahden viikon aikana, mutta merkittäviä puutteita ja korjaustarpeita ei ilmennyt. Osa työntekijöistä oli projektin aikana todella aktiivisia kun taas toiset eivät. Yleisesti osallistaminen näkyi innokkuutena ja valittamisen puuttumisena. Valittamisen sijaan työntekijät kertoivat ongelmista ja tarjosivat korjausehdotuksia. Osallistaminen selkeästi madalsi kynnystä kertoa ongelmista, sillä etenkin projektin loppuvaiheessa työntekijät alkoivat kertoa muistakin kuin layoutiin liittyvistä ongelmista. Ongelmat liittyivät lähinnä tavalliseen arkeen, mutta kaksi työntekijää jopa ehdotti erillisissä tilanteissa, että keksisin seuraavana projektina jotain, mikä nostattaisi toimipaikan yhteishenkeä. Toiseen vaikutusmahdollisuuksiin liittyvään väitteeseen ”Minulla on ollut mahdollisuus vaikuttaa layoutiin toteutuksen jälkeen” otti kantaa 19 vastaajaa. Heistä 11 (58 %) oli väitteen kanssa samaa mieltä. Kukaan vastaajista ei ollut täysin eri mieltä ja vain yksi vastaaja oli jokseenkin eri mieltä. Seitsemän vastaajaa suhtautui väitteeseen neutraalisti. Kolme työntekijää 16:sta olisi halunnut vaikuttaa enemmän layoutiin.

11 (58 %) työntekijää 19 työntekijästä oli väitteen ”Henkilökunnan tarpeet on otettu huomioon uudessa layoutissa” kanssa samaa mieltä. Näistä työntekijöistä 11 työntekijästä kahdeksan kohdalla projektiviestintä oli onnistunut hyvin. Vain yksi työntekijä oli väitteen kanssa jokseenkin eri mieltä. Muut seitsemän (37 %) työntekijää suhtautuivat väitteeseen neutraalisti. Väitteen ”Henkilökunnan mielipide olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon” kanssa samaa mieltä oli neljä työntekijää 14 työntekijästä. Viisi työntekijää oli eri mieltä ja loput viisi työntekijää suhtautuivat väitteeseen neutraalisti. Seitsemän työntekijää ei ottanut kantaa tähän väitteeseen ja viisi työntekijää jätti vastaamatta kokonaan.

Taulukko 6. Osallistamiseen ja henkilökunnan kuulemiseen suhtauduttiin pääsääntöisesti tyytyväisesti tai neutraalisti

	Minulle on kerrottu tarpeeksi layout-projektista	Minulla on ollut mahdollisuus vaikuttaa layoutiin suunnitteluvaiheessa	Minulla on ollut mahdollisuus vaikuttaa layoutiin toteutuksen jälkeen	Olisin halunnut vaikuttaa layoutiin enemmän	Henkilökunnan tarpeet on otettu huomioon uudessa layoutissa	Henkilökunnan mielipide olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon
Vastanneet	20	21	21	21	21	21
Vastaamattomat	6	5	5	5	5	5
Täysin eri mieltä	2	1	0	5	0	3
Jokseenkin eri mieltä	1	2	1	1	1	2
Ei samaa eikä eri mieltä	3	4	7	7	7	5
Jokseenkin samaa mieltä	3	2	4	1	4	3
Täysin samaa mieltä	10	8	7	2	7	1
En osaa sanoa / ei koske minua	1	4	2	5	2	7

Huomattavaa on, että kaikkien niiden 10 työntekijän, jotka kokivat voineensa vaikuttaa layoutiin suunnitteluvaiheessa, kohdalla projektiviestintä oli onnistunut. Samanlaisia viitteitä saatiin myös toteutuksen jälkeisten vaikutusmahdollisuuksien ja projektiviestinnän välillä. Lisäksi kaikki ne työntekijät, jotka kokivat saaneensa tarpeeksi tietoa projektista, suhtautuivat vähintään neutraalisti vaikutusmahdollisuuksiinsa ja henkilökunnan tarpeiden riittävään huomioimiseen. Kukaan näistä työntekijöistä ei ollut eri mieltä näitä asioita koskevien väitteiden kanssa. Näyttää siltä, että projektiviestinnän onnistuminen ja työntekijöiden kokemat vaikutusmahdollisuudet korreloivat keskenään. Projektiviestinnän ja ennen toteutusta koettujen vaikutusmahdollisuuksien väliseksi korrelaatiokertoimeksi saatiinkin 0,87. Eli projektiviestintä vaikutti kokemukseen vaikutusmahdollisuuksista ennen toteutusta. Projektiviestinnän ja toteutuksen jälkeisten vaikutusmahdollisuuksien välille saatiin korrelaatiokerroin 0,54. Nämäkin korreloivat keskenään, mutta eivät niin voimakkaasti. Korrelaatiokertoimiin vaikuttaa havaintoaineiston pieni koko, jolloin yksittäisillä havaintoarvoilla on suuri merkitys. Korrelaatiokerrointa laskettaessa datasta jätettiin pois ne otantayksiköt, jotka eivät olleet vastanneet molempiin kysymyksiin. Tähän päädyttiin dataa tutkimalla. Vastauksista oli selkeästi havaittavissa muutama uusi työntekijä, jotka eivät vastanneet layouteja vertaileviin kysymyksiin tai projektiviestintään ja vaikutusmahdollisuuksiin liittyviin kysymyksiin. Myös lomat tai muut poissaolot näkyivät vastauksissa. Työntekijä on esimerkiksi vastannut projektiviestinnän lisäksi vain toteutuksen jälkeisiin vaikutusmahdollisuuksiinsa, mikä voi kertoa siitä, ettei hän ole ollut paikalla esimerkiksi silloin, kun työntekijät saivat arvioida layoutsuunnitelmaa. Taulukkoon 7 on kirjattu työntekijöiden mielipiteet vaikutusmahdollisuuksiin liittyviin väitteisiin sekä korrelaatiokertoimet. Toteutuksen jälkeiset vaikutusmahdollisuudet koettiin paremmiksi kuin ennen toteutusta. Kaiken kaikkiaan viestintä näyttää suurelta osin onnistuneen ja vaikuttaneen positiivisesti työntekijöiden kokemiin vaikutusmahdollisuuksiin.

Taulukko 7. Projektiviestinnän onnistuminen vaikutti työntekijöiden kokemiin vaikutusmahdollisuuksiin etenkin ennen toteutusta

Projektiviestinnän vaikutus koettuihin vaikutusmahdollisuuksiin		
	Ennen toteutusta	Toteutuksen jälkeen
Samaa mieltä	59 %	58 %
Neutraali	24 %	37 %
Eri mieltä	18 %	5 %
Korrelaatiokerroin	0,87	0,54

6.4 Työturvallisuus ja työergonomia

Työturvallisuuslain mukaan layoutin arvioinnissa tulee huomioida myös uuden layoutin vaikutukset työturvallisuuteen ja työergonomiaan. Näitä vaikutuksia tarkastellaan tässä kappaleessa. Ennen layoutmuutosta toimipaikan työturvallisuusriskejä olivat etenkin postiin kompastuminen ja pyörien kaatuminen, koska lajitellulle postille ja pyörille ei ollut riittävästi suunniteltua tilaa. Myös rullakolla edessä olevaan esteeseen törmäminen oli riski useissa työvaiheissa: tuotevirtaohjauksessa rullakkoa siirtäessä oli mahdollista törmätä työkaveriin tai toisiin rullakoihin ja kimppurullakon siirtämisessä riskin aiheuttivat etenkin pyörät ja lattialla säilytetyt postit.

Nämä turvallisuusriskit on pystytty eliminoimaan lähes kokonaan uuden layoutin suunnittelussa: Pyörille on suunniteltu riittävät säilytystilat. Sähköpyörille on tuotantotilassa oma pyöräparkki ja tavallisille pyörille on tuotantotilan ulkopuolella oma pyörävarasto. ABC-esityöasemat on sijoitettu niin, että lastattaville pyörille on tilaa lähiympäristössä, eivätkä ne tuki käytäviä lastaus- tai tyhjennysvaiheissa. Syli-zipissä pyörien tarvitsema tila on huomioitu avauspöytien välisen käytävän leveydessä. Käytävän leventäminen lisää turvallisuutta myös tuotevirtaohjauksessa, sillä käytävällä on reilusti tilaa kahdelle rinnakkaiselle rullakolle. Lajiteltuihin postipinoihin kompastuminen liittyi lähinnä siihen, ettei syli-zippaajilla ollut riittävästi säilytystilaa jo lajitelluille posteille, vaan niitä säilyttiin käytäväalueella. Koska postit lajitellaan uudessa layoutissa lähes kolme kertaa entisiä pöytiä isommilla avauspöydillä, on posteille nyt riittävästi tilaa, eikä niitä tarvitse säilyttää lattialla. Nyt pöytätasot ovat työn tarpeisiin nähden riittävän suuret.

Yleisesti riittävä tila turvallisuuden ja toimipaikassa liikkumisen näkökulmista on varmistettu suunnittelemalla tilat työn tarpeiden mukaan, merkitsemällä käytäväalueet ja rajaamalla selkeät alueet kuljetusyksiköitä ja muita työvälineitä varten. Koska kaikille työvälineille ja kuljetusyksiköille on omat paikat, pysyy myös siisteys hyvin yllä. Suunnittelussa on huomioitu pelastustiet ja niiden pysyminen avoimina. Valaistus on parantunut layoutprojektin aikana. Kaikki rikkinäiset valot ja palaneet sulakkeet on

vaihdettu. Osoitelohkolajittelualueen laajeneminen lisäsi valon määrää tällä alueella. Valon määrä lisääntyi myös pyöräparkin alueella, koska tilassa ei ole korkeita valoesteitä. Samalla valaistus parantui pyöräparkin ympärillä olevilla 11 ABC-esityöasemalla ja maksikirjeiden lajittelussa. ABC-esityöasemien rikkinäiset hyllylevyt vaihdettiin ehjiin.

Suurimmat muutokset työergonomiassa liittyvät myös syli-zippiin ja tuotevirtaohjaukseen. ABC-työtavan osalta muutoksia ei juuri ole tehty. Työergonomiaa on kuitenkin parannettu säätämällä työn yhteydessä muutamia ABC-esityöasemia sopivammalle korkeudelle työntekijän pituuden mukaan. Kaikkien työntekijöiden on mahdollista itse säätää esityöasema sopivalle korkeudelle milloin tahansa. Syli-zipissä hyvää työergonomiaa tukevat uudet isommat avauspöydät, joissa on riittävästi tilaa työn tarpeisiin. Myös uusia työtuoleja on hankittu, jotta kaikilla on halutessaan mahdollisuus istua. Työtä voi tehdä myös seisten. Halutessaan työntekijät voivatkin laittaa syli-zip-laudan alle laatikon, jolla lauta saadaan nostettua korkeammalle. Avauspöytiä voidaan säätää, mutta niiden miinuspuoli on se, etteivät ne ole sähkösäädettäviä. Säättöominaisuutta ei siis voida hyödyntää jatkuvasti. Tuotevirtaohjauksessa työergonomia on parantunut, mutta etujen hyödyntäminen on työntekijän vastuulla. Koska avauspöytien välinen käytävä on leveämpi, on tuotevirtaohjaajien mahdollista kuljettaa lehtinippuja rullakolla, eikä heidän tarvitse enää kantaa nippuja. Mainosalueella tuotevirtaohjaajien tekemät nostot ovat vähentyneet. Koska alueelle mahtuu enemmän rullakoita, ei vajaita rullakoita tarvitse purkaa silloin, kun ne sisältävät vain yhden postinumeron mainoksia.

Uuden layoutin yhteydessä on tullut joitakin uusia riskejä. Mainosalueelle hankittu tolppaan kiinnitetty mainostaulu on liian leveä, minkä vuoksi työntekijän on mahdollista lyödä itsensä taulun kulmaan. Riskiä on pyritty pienentämään merkitsemällä kulma keltaisilla teipeillä ja viestimällä vaarasta varoitusmerkinnöillä. Riski on huomioitu myös järjestelemällä mainokset postinumeroittain riviin niin, että riski kohdistuu pienimpään mahdolliseen työntekijäjoukkoon. Riski kohdistuu pääasiassa 3 työntekijään: tuotevirtaohjaajaan, joka nostaa mainokset taulun viereen ja kahteen 01340 alueen postinjakajaan, jotka hakevat mainoksensa tämän kulman läheisyydestä. Riskin voisi eliminoida kokonaan vaihtamalla tolppaan pienemmän taulun. Vaihtamisen toisena etuna mainosalueelle syntyisi niin paljon lisää tilaa, että 01340 postinumerolle saataisi oma kokonainen rullakkopaikka.

Uusien avauspöytien kohdalla ongelmaksi muodostuivat pöytien turvalaidat ja pöydänjalkojen tukilevyt. Turvalaidan kuuluisi varmistaa, etteivät lehtiniput tai laatikot liu'u pöydän yli osoitelohkolajittelussa nippuja avaavan työntekijän päälle, kun tuotevirtaohjaaja laittaa niitä pöydälle. Turvalaita on kuitenkin sen mallinen ja korkuinen, että syli-zipissä

laita painaisi jatkuvasti työntekijän käsiä ja työergonomia huononisi merkittävän paljon, koska työntekijä joutuisi pitämään käsiään ilmassa tai seisomaan koko työn ajan. Asiassa konsultoitiin tuotevirtaohjaajia ja yliliukumisriski todettiin niin pieneksi, että pöydät päätettiin asettaa väärinpäin laita kohti käytävää, jolloin työergonomia pysyy syli-zipissä hyvänä. Laidan yli nostaminen ei kuormita tuotevirtaohjaajia, koska laita jää niin matalalle, että he nostaisivat tavarat muutenkin tämän korkeuden yli. Pöydän turvalaidan puolella on myös jalkojen tukilevy, joka olisi estänyt työntekijän istuessa hyvän ergonomisen työasennon, koska työntekijän jalat eivät olisi mahtuneet tämän tukilevyn alle. Ongelma korjaantui samalla, kun pöydät päätettiin asettaa väärinpäin turvalaidan vuoksi.

Koska osa työntekijöistä syli-zippaa avauspöytien välisellä käytävällä 01400/01420 alueiden avauspöydillä, on kimppurullakon tai pyörän kanssa näiden työntekijöiden ohi mentäessä oltava varovainen. Tähän järjestelyyn kohdistuu siis pieni törmäysriski, mutta työntekijät voivat itse vaikuttaa riskiin pitämällä käytävän muuten avoimena ja pyörät ja rullakot käytävän toisessa laidassa. Koska kaikki syli-zip-työpisteet ovat nyt samalla alueella ja työntekijät kulkevat toistensa takana, ovat melu ja työpisteiden rauhattomuus lisääntyneet.

Merkittävimmät turvallisuusongelmat on saatu korjattua eikä uusia merkittäviä riskejä ole syntynyt. Pieniä riskejä on pyritty minimoimaan turvamerkinnoilla ja tiedottamalla työntekijöitä riskeistä. Lokakuusta 2017 maaliskuuhun 2018 välisenä aikana jakelun sisätiloissa ei ole sattunut työtaturmia (Ahonen 13.3.2018). Työntekijöille tehdyssä kyselyssä ei myöskään ilmennyt heidän kokemiaan työturvallisuuspuutteita.

6.5 Käytettävyys

Käytettävyys tarkoituksena on poistaa työhön liittyvät epä mukavuudet ja tehdä työstä sujuvaa. Henkilöstökyselyn lisäksi käytettävyys perehdytään käytettävyysvalintojen ja käytettävyysongelmien muodossa. Vanhassa layoutissa esiintyi useita epä mukavuuksia ja prosessia haittaavia tekijöitä. Tällaisia tekijöitä olivat ahtaus, esteet, ruuhkat sekä huonot tai puuttuvat työvälineet ja jopa puutteelliset tilat. Näiden epä mukavuuksien esiintyminen on pyritty minimoimaan.

Edellisessä kappaleessa mainitut työturvallisuus- ja työergonomiaratkaisut ovat omalta osaltaan parantaneet tilan käytettävyttä esimerkiksi sillä, että käytävät ovat avoimet. Käytettävyttä on parannettu hajauttamalla ruuhkia sekä lisäämällä puuttuneita alueita ja kalusteita, kuten lisäämällä saapuvien alue ja maksikirjehyllyt 01350 postinumeron maksikirjeille. Tilankäyttöä on tehostettu huolehtimalla siitä, että koko tuotantotila on aktiivisessa käytössä. Hukkakäytössä ollut lähes 17 m² nurkkatila otettiin käyttöön.

Lisäarvoa käytettävyyteen on luotu esimerkiksi lisäämällä mainosalueelle pöytä, jolla syli-zippaajat voivat suoraan kimputtaa mainoksensa ilman, että heidän tarvitsee viedä mainoksia avauspöydille kimputettavaksi. Pöydän avulla on voitu poistaa kokonaan yksi turha kuljetuskerta. Työtä edistävien tekijöiden lisäksi on myös päätetty olla tekemättä työtä mahdollisesti haittaavia valintoja. Useimmilla syli-zippaajien käytössä olevilla ABC-esityöasemilla lajitellaan vain vähän postia. Lajiteltavan määrän perusteella yhdellä työasemalla voisi hyvin lajitella useampikin kuin kaksi työntekijää, mutta jo kolmannen työntekijän lisääminen vaikeuttaisi kommunikointia ja voisi aiheuttaa myöhästymisiä kiireellisten lajiteltavien osalta, joten yhtään työpistettä ei ole poistettu. Toisaalta myös kiireisinä päivinä ylimääräisiä työpisteitä tarvitaan, jotta ylimääräiset työntekijät voivat auttaa lajittelussa. Syli-zipissä työpisteiden määrä on vähentynyt, koska pienet lajittelupöydät poistettiin ja syli-zippaajat lajittelevat avauspöydillä. 15 työpistettä riittää kuitenkin erinomaisesti syli-zip-lajittelijoiden tarpeisiin.

Tilan suunnittelussa on huomioitu myös tilan joustavuus, koska jakelussa tilan tarve vaihtelee posti- ja mainosmäärän mukaan. Hyvä esimerkki on kuvassa 20 oleva mainosalue poikkeuksellisenä päivänä, jolloin Postinen oli erityisen paksu ja mainosrullakoita tuli keskimääräistä enemmän. Vaikka mainosrullakot eivät mahtuneet niille suunnitelluille paikoille mainosalueelle, oli niille kuitenkin tilaa mainosalueen edessä. Ensimmäisten mainosrullakoiden tyhjennyttyä, tyhjät rullakot voi siirtää joko suoraan lastauslaiturille tai vaikkapa 01420 postinumeron tyhjiin ruutuihin. Toinen vaihtoehto olisi ollut yhden 01390 ja yhden 01400 rullakon laittaminen 01420 alueen tyhjiin ruutuihin, joista rullakot olisi siirretty omille paikoilleen näiden alueiden muiden rullakoiden tyhjennyttyä. Vaikka juuri nämä alueen ulkopuolelle menevät rullakot ovat vajaita, ei niitä kannata purkaa, koska ne mahtuvat hyvin alueen ulkopuolelle. Kahden rullakon yhdistämisestä tulisi vain turhaa työtä ja kuormitusta tuotevirtaohjaajalle. Rullakoiden säilyttämisestä käytäväalueella ei ole työn sujuvuuden kannalta erityistä haittaa, koska niiden ohi mahtuu hyvin menemään tasokärryn kanssa ja tämän alueen jakelupyörät haetaan alueelle aikaisintaan silloin, kun suurin osa mainosrullakoista on jo tyhjänä ja rullakot pois käytävältä.



Kuva 20. Mainosalue joustaa päivinä, jolloin mainoksia on paljon

Henkilökuntakyselyssä käytettävyyttä arvioitiin arvioimalla käytettävyyden osatekijöitä. Näitä ovat merkinnät, esteettömyys, tilan määrä, ruuhkaisuus ja tilojen tuntemus sekä työntekijöiden tyytyväisyys uuteen layoutiin. Lisäksi kartoitettiin työtä haittaavia tekijöitä ja parannusehdotuksia.

6.5.1 Merkinnät, esteettömyys ja tilan riittävyys

Työntekijöiden mielestä työvälineiden ja kuljetusyksiköiden paikat sekä kulkuväylät on merkitty selkeästi. Vain 2 vastaajaa suhtautui neutraalisti kulkuväylien merkintöihin. Tuotantotilan esteettömyys jakoi hieman enemmän mielipiteitä, mutta vain yksi työntekijä koki, ettei tuotantotilassa voi liikkua esteettömästi. Väitteet ja vastaukset on esitetty taulukossa 8. 17 (65 %) työntekijää 26 työntekijästä oli samaa mieltä väitteen ”Tuotantotilassa voi liikkua esteettömästi” kanssa. Loput 8 (31 %) työntekijää suhtautuivat väitteeseen neutraalisti. Esteet tuotantotilassa olivat merkittävä ongelma vanhassa layoutissa, joten näin suuri tyytyväisyys kertoo merkittävästä muutoksesta.

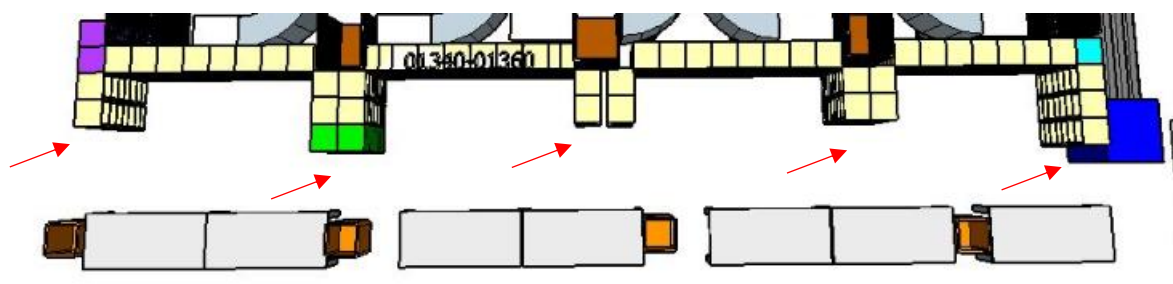
Taulukko 8. Työntekijöiden mielestä merkinnät ovat selkeät ja tuotantotilassa voi liikkua esteettömästi

	Työvälineiden ja kuljetusyksiköiden paikat on merkitty selkeästi	Kulkuväylät on merkitty selkeästi	Tuotantotilassa voi liikkua esteettömästi
Vastanneet	26	26	26
Vastaamattomat	0	0	0
Täysin eri mieltä	0	0	0
Jokseenkin eri mieltä	0	0	1
Ei samaa eikä eri mieltä	0	2	8
Jokseenkin samaa mieltä	7	6	10
Täysin samaa mieltä	19	18	7
En osaa sanoa / ei koske minua	0	0	0

Osoitelohkolajittelualueen ja työpisteiden kokoa arvioitiin kuudella väitteellä. Väitteet on kirjoitettu työntekijöille tutuimmilla nimillä, joten ne poikkeavat tässä työssä käytetyistä termeistä. Väitteet ja vastaukset on esitetty taulukossa 9. Aiemmin tässä työssä karkeapöydästä on käytetty termiä avauspöytä ja karkeahyllystä termiä osoitelohkolajitteluhylly. Väitteiden ”Karkeapöydän ja karkeahyllyn välinen käytävä on tarpeeksi leveä alueilla 01350, 01390 ja 01400 / 01420” ja ” Karkeapöydän ja karkeahyllyjen välinen alue on tarpeeksi leveä alueilla 01340 ja 01360” kanssa 18 (86 %) vastaajaa 21 vastaajasta oli samaa mieltä. Molempien väitteiden kohdalla kolme vastaajaa suhtautui väitteeseen neutraalisti, mutta kukaan ei ollut eri mieltä. 20 (87 %) vastaajaa 23 vastaajasta oli samaa mieltä väitteen ”Karkeapöytien välinen käytävä on tarpeeksi leveä” kanssa. Kaksi vastaajaa suhtautui väitteeseen neutraalisti ja 1 oli täysin eri mieltä. Kaiken kaikkiaan tilaa näyttäisi olevan riittävästi näillä alueilla.

Syli-zippiin liittyviin väitteisiin ei ottanut kantaa 12 työntekijää. Määrä vastaa hyvin niiden työntekijöiden määrää, joiden työhön ei kuulu lainkaan syli-zippaamista, joten vastauksia voidaan pitää luotettavana, vaikka asiasta ei voida huonojen lähtötietojen perusteella varmistua. Pöytätilan määrään syli-zipissä oli tyytyväisiä 9 (64 %) työntekijää 14 työntekijästä. Kolme työntekijää suhtautui neutraalisti ja kaksi työntekijää eivät olleet tyytyväisiä pöytätilan määrään. Tyytymättömyyteen voi vaikuttaa se, että syli-zip-alueiden osoitelohkolajittelun puolella on pöytiä 7 syli-zippaajalle, vaikka alueella syli-zippaa 9 työntekijää. Lisäksi syli-zippaamassa on usein myös ylimääräisiä työntekijöitä eli todellinen tilantarve on suurempi kuin 9 pöytää, jolloin osa työntekijöistä joutuu syli-zippaamaan kauempana olevilla pöydillä. Väite ”Syli-zippaamiseen käytettävällä alueella on riittävästi tilaa” jakoi mielipiteitä. 8 (57 %) työntekijää oli väitteen kanssa samaa mieltä, 3 suhtautui neutraalisti ja 2 työntekijää oli eri mieltä. Mielipiteiden jakautuminen tukee

laskettua tilan määrää. Tila on yritetty tehdä mahdollisimman suureksi, mutta tilaa ei kuitenkaan ole aivan tarpeeksi. Tästä kertovat myös omat havaintoni. Jos työntekijä istuu pöydän ääressä hyllyn kulman kohdalla, ei tästä kohdasta välttämättä mahdu ohi. Kuvaan 21 ahtaat kohdat on merkitty nuolilla. Työntekijät voivat vähentää ahtautta istumalla pöydän ääressä sellaisessa kohdassa, jossa väistämistarvetta ei tule. Luonnollisesti paikat muotoutuvat ajan kuluessa. Jos työntekijä joutuu väistämään monta kertaa päivässä, alkaa hän kiinnittää huomiota siihen, missä istuu, jolloin ongelma pienenee.



Kuva 21. Syli-zipissä on ahtaita kohtia, joissa pöydän ääressä istuvaa työkaveria voi joutua pyytämään väistämään

ABC-työpisteiden kokoon oltiin pääasiassa tyytyväisiä. 23 vastaajasta 20 (87 %) oli samaa mieltä väitteen "ABC-työpisteeni on tarpeeksi tilava" kanssa. Kaksi työntekijää oli eri mieltä ja yksi suhtautui neutraalisti. Kaikki kuusi autonkuljettajaksi itsensä lähtötiedoissa määritelleet olivat väitteen kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä, mikä kertoo siitä, että autonkuljettajien työpisteillä on tarpeeksi tilaa rullakkoa ja autolaatikoita varten.

Taulukko 9. Työntekijöiden mielestä osoitelohkolajittelussa ja työpisteillä oli tarpeeksi tilaa

	Karkeapöydän ja karkeahyllyn välinen käytävä on tarpeeksi leveä alueilla 01350, 01390 ja 01400/01420	Karkeapöydän ja karkeahyllyn välinen alue on tarpeeksi leveä alueilla 01340 ja 01360	Karkeapöytien välinen käytävä on tarpeeksi leveä	Syli-zippaamiseen on riittävästi pöytätilaa	Syli-zippaamiseen käytettävällä alueella on riittävästi tilaa	ABC-työpisteeni on tarpeeksi tilava
Vastanneet	26	26	25	26	26	24
Vastaamattomat	0	0	1	0	0	2
Täysin eri mieltä	0	0	1	0	0	1
Jokseenkin eri mieltä	0	0	0	2	3	1
Ei samaa eikä eri mieltä	3	3	2	3	3	1
Jokseenkin samaa mieltä	9	9	11	2	2	8
Täysin samaa mieltä	9	9	9	7	6	12
En osaa sanoa / ei koske minua	5	5	2	12	12	1

Tuotantotilan pyöräparkin kokoa arvioitiin väitteellä "Tuotantotilan pyöräparkki on tarpeeksi tilava sähköpyörille". Väitteeseen otti kantaa 22 työntekijää. Samaa mieltä väitteen kanssa oli 19 (87 %) työntekijää, joista jopa 14 (64 %) työntekijää oli täysin samaa mieltä. Yksi työntekijä oli jokseenkin eri mieltä väitteen kanssa ja kaksi työntekijää

suhtautui neutraalisti. Huomioitavaa on kuitenkin, että sähköpyörän tai –kärryn käyttäjäksi ilmoittautuneiden viiden työntekijän vastaukset vaihtelivat tyytyväisestä tyytymättömyyseen. Pyörävaraston kokoa arvioivaan väitteeseen ”Pyörävarasto on tarpeeksi tilava tavallisille pyörille” kantaa otti 15 työntekijää, joista 10 (67 %) oli täysin samaa mieltä väitteen kanssa. Neljä suhtautui neutraalisti ja yksi oli eri mieltä väitteen kanssa.

Saapuvien aluetta arvioitiin väitteellä ”Saapuvien rullakkoalue on tarpeeksi suuri”. Väitteeseen otti kantaa 24 työntekijää. Heistä 11 (46 %) piti aluetta riittävän suurena, 8 suhtautui neutraalisti ja viisi oli eri mieltä. Tuotevirtaohjaajien mielipidettä alueen koosta ei saatu lähtötietojen puutteen vuoksi. Heidän mielipiteensä tilasta olisi ollut mielenkiintoinen, koska alueen koko vaikuttaa eniten heidän työnsä sujuvuuteen. Samasta syystä tuotevirtaohjaajien mielipidettä osoitteettomien lähetyksien alueen koosta ei saatu. Väitteeseen ”Osoitteettomille lähetyksille (esim. mainokset) on riittävästi tilaa niille varatulla alueella” otti kuitenkin kantaa 25 työntekijää, joista 14 (56 %) oli täysin samaa mieltä väitteen kanssa ja 9 (36 %) jokseenkin samaa mieltä. Yksi työntekijä suhtautui neutraalisti ja yksi oli jokseenkin eri mieltä. 92 % tyytyväisyydellä tilaa voitaneen siis pitää riittävän suurena.

Taulukko 10. Pyöräparkit ja osoitteettomien alue koettiin tarpeeksi suuriksi, mutta saapuvien alue jakoi mielipiteitä

	Tuotantotilan pyöräparkki on tarpeeksi tilava sähköpyörille	Pyörävarasto on tarpeeksi tilava tavallisille pyörille	Saapuvien rullakkoalue on tarpeeksi suuri	Osoitteettomille lähetyksille (esim. mainokset) on riittävästi tilaa niille varatulla alueella
Vastanneet	26	25	26	26
Vastaamattomat	0	1	0	0
Täysin eri mieltä	0	0	2	0
Jokseenkin eri mieltä	1	1	3	1
Ei samaa eikä eri mieltä	2	4	8	1
Jokseenkin samaa mieltä	5	0	4	9
Täysin samaa mieltä	14	10	7	14
En osaa sanoa / ei koske minua	4	10	2	1

6.5.2 Ruuhkaisuus

Ruuhkaisuus on joiltakin osin vähentynyt toimipaikassa. Ruuhkaisuuteen liittyvät väitteet ja vastaukset on esitetty taulukossa 11. 12 (55 %) työntekijää 22 työntekijästä oli samaa mieltä ruuhkaisuutta arvioivan väitteen ”Ruuhkaisuus on vähentynyt” kanssa. Viisi työntekijää oli eri mieltä ja viisi suhtautui neutraalisti. Koska pyörät olivat ennen merkittävä ruuhkaa aiheuttava tekijä, tutkittiin niiden aiheuttamaa ruuhkaa väitteellä ”Pyörät aiheuttavat ruuhkaa tuotantotilassa”. Tähän väitteeseen otti kantaa 22 työntekijää, joista vain yksi oli väitteen kanssa täysin samaa mieltä. Muilta osin mielipiteet jakautuivat. Neljä

vastaajaa oli jokseenkin samaa mieltä väitteen kanssa, viisi vastaajaa suhtautui neutraalisti, kahdeksan vastaajaa oli jokseenkin eri mieltä ja neljä täysin eri mieltä väitteen kanssa. Erillisistä parkkialueista huolimatta osa työntekijöistä säilyttää pyöriä tuotantotilassa, mistä johtuen pyörät voivat edelleen ruuhkauttaa tuotantotilaa. Ruuhkaksi voidaan kokea myös syli-zippaajien pyörien täyttäminen karkeakäytävällä, koska tällä alueella ei juuri ole ylimääräistä tilaa. Ryhmien välisiä merkittäviä eroja lähtötietojen perusteella ei kuitenkaan voitu havaita. Neljän syli-zippaajan keskiarvoksi saatiin 2,5 kaikkien kantaa ottaneiden vastauksien keskiarvon ollessa 2,6. Sähköpyöräilijöiden keskiarvo oli 2,6 ja tavallisia pyöriä käyttävien 2,4. Vain autonkuljettajat kokivat pyörien aiheuttaman ruuhkan pienemmäksi. Heidän keskiarvonsa pyörien aiheuttamalle ruuhkalle oli 2,0.

Mainosalueella puolestaan on hyvin tilaa. 16 (64 %) vastaajaa 25 vastaajasta oli täysin eri mieltä väitteen ”Joudun usein jonottamaan, kun haen mainoksia” kanssa. Jokseenkin eri mieltä oli neljä (16 %) vastaajaa. 80 % kantaa ottaneista oli siis väitteen kanssa eri mieltä. Neutraalisti suhtautui kaksi vastaajaa ja kolme vastaajaa oli samaa mieltä väitteen kanssa. Maksikirjekorttien leimaamista varten olevaa aluetta ei koettu yhtä hyväksi. Väitteen ”Maksikirjekorttien leimaamista varten on riittävästi tilaa” kanssa samaa mieltä oli vain 12 (48 %) vastaajaa 25 kantaa ottaneesta. Täysin eri mieltä oli vain yksi vastaaja. Loput 12 (48 %) vastausta jakautuivat puoliksi neutraalien ja jokseenkin eri mieltä olevien kesken. Samanaikaisesti pöydän ääreen mahtuu korkeintaan 7 työntekijää. Tila ei siis riitä millään noin 30 työntekijälle. Maksikirjekorttien leimaus on kuitenkin vain hyvin pieni osa työpäivää, mikä näkyy vastauksissa yllättävän positiivisena suhtautumisena.

Taulukko 11. Ruuhkaisuus on vähentynyt, mutta osa työntekijöistä kokee pyörien edelleen ruuhkauttavan tuotantotilaa eikä maksikirjekorttien kirjoittamiseen ole riittävästi tilaa

	Ruuhkaisuus on vähentynyt	Pyörät aiheuttavat ruuhkaa tuotantotilassa	Joudun usein jonottamaan, kun haen mainoksia	Maksikirjekorttien leimaamista varten on riittävästi tilaa
Vastanneet	26	26	25	26
Vastaamattomat	0	0	1	0
Täysin eri mieltä	1	4	16	1
Jokseenkin eri mieltä	4	8	4	6
Ei samaa eikä eri mieltä	5	5	2	6
Jokseenkin samaa mieltä	9	4	1	5
Täysin samaa mieltä	3	1	2	7
En osaa sanoa / ei koske minua	4	4	0	1

6.5.3 Tilan tuntemus ja työvälineet

Koska tilaa muutettiin merkittävästi esimerkiksi syli-zipin osalta ja osa työvaiheista riippuu työtavasta, oli tärkeää tietää, että työntekijöillä on käytössään heidän tarvitsemansa työvälineet. Toisaalta myös heidän tilan tuntemustaan tutkittiin. Yleisesti työntekijöiden tilan tuntemus oli hyvä ja tarvittavat työvälineetkin ovat työpisteillä. Väitteeseen ”Kaikille usein tarvitsemilleni työtarvikkeille (edelleenlähetyskuoret, värilliset muovitaskut yms.) on paikka työpisteelläni” vastanneista 25 työntekijästä 22 (88 %) oli samaa mieltä väitteen kanssa. Loput kolme vastaajaa olivat eri mieltä. 20 (77 %) vastaajaa 26 vastaajasta oli samaa mieltä väitteen ”Tiedän, missä kaikki tarvitsemani työvälineet / tuotantotarvikkeet ovat” kanssa. Viisi vastaajaa oli eri mieltä ja yksi suhtautui neutraalisti. Väitteeseen ”Jos joudun vaihtamaan reittiä, tiedän missä uuden reitin pikakirjeet, pienet kirjatut kirjeet sekä A- ja J-laatikot ovat” otti kantaa 20 työntekijää. Heistä 18 (90 %) oli väitteen kanssa samaa mieltä. Yksi vastaaja oli täysin eri mieltä ja yksi suhtautui neutraalisti. Väitteet ja tulokset on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Tilantuntemus on hyvällä tasolla ja lähes kaikilla työpisteillä oli työntekijöiden tarvitsemat työtarvikkeet

	Kaikille usein tarvitsemilleni työtarvikkeille (edelleenlähetyskuoret, värilliset muovitaskut yms.) on paikka työpisteelläni	Tiedän, missä kaikki tarvitsemani työvälineet / tuotantotarvikkeet ovat	Jos joudun vaihtamaan reittiä, tiedän, missä uuden reitin pikakirjeet, pienet kirjatut kirjeet sekä A- ja J-laatikot ovat
Vastanneet	25	26	26
Vastaamattomat	1	0	0
Täysin eri mieltä	1	2	1
Jokseenkin eri mieltä	2	3	0
Ei samaa eikä eri mieltä	0	1	1
Jokseenkin samaa mieltä	6	9	3
Täysin samaa mieltä	16	11	15
En osaa sanoa / ei koske minua	0	0	6

6.5.4 Henkilökunnan tyytyväisyys

22 (85 %) vastaajaa 26 vastaajasta oli samaa mieltä väitteen ”Layout on selkeä” kanssa. Kaksi vastaajaa oli eri mieltä ja kaksi vastaajaa suhtautui neutraalisti väitteeseen. 16 (69 %) työntekijää 23 kantaa ottaneesta työntekijästä oli samaa mieltä väitteen ”Uusi layout on toimiva” kanssa. Väitteeseen ”Uusi layout on vanhaa parempi” otti kantaa 22 työntekijää, joista 15 (68 %) oli samaa mieltä väitteen kanssa. Kaksi työntekijää oli täysin eri mieltä, yksi työntekijä jokseenkin eri mieltä ja neljä työntekijää suhtautui neutraalisti. 17 (73 %) työntekijän mielestä uusi layout on lisännyt tuotantotilan viihtyvyyttä. Kaksi työntekijää oli jokseenkin eri mieltä ja neljä suhtautui neutraalisti. Kukaan ei ollut väitteen

kanssa täysin eri mieltä. Väitteeseen otti kantaa 23 työntekijää. ”Layout vastaa toimipaikassa tehtävän työn tarpeisiin” väitteeseen otti kantaa 25 työntekijää. Heistä 18 (72 %) oli väitteen kanssa samaa mieltä, kolme suhtautui neutraalisti, kolme oli jokseenkin eri mieltä ja yksi täysin eri mieltä. Kaikki vastaajat ottivat kantaa väitteeseen ”Kokonaisuutena layout on onnistunut”. Neutraaleja vastauksia oli kaksi. Eri mieltä väitteen kanssa oli kaksi työntekijää. 14 (54 %) työntekijää oli täysin samaa mieltä väitteen kanssa ja 8 (31 %) työntekijää jokseenkin samaa mieltä. Siis 22 (85 %) työntekijää kyselyyn osallistuneista 26 työntekijästä piti layoutia onnistuneena. Väitteet ja työntekijöiden vastaukset on kirjattu taulukkoon 13. Vastauksista nähdään, että suurin osa työntekijöistä oli tyytyväisiä lopputulokseen ja tyytymättömiä oli vain muutama.

Taulukko 13. Vain harvat työntekijät eivät olleet tyytyväisiä uuteen layoutiin

	Layout on selkeä	Uusi layout on toimiva	Uusi layout on vanhaa parempi	Uusi layout on lisännyt tuotantotilan viihtyvyyttä	Layout vastaa toimipaikassa tehtävän työn tarpeisiin	Kokonaisuutena layout on onnistunut
Vastanneet	26	26	26	25	26	26
Vastaamattomat	0	0	0	1	0	0
Täysin eri mieltä	1	1	2	0	1	1
Jokseenkin eri mieltä	1	0	1	2	3	1
Ei samaa eikä eri mieltä	2	6	4	4	3	2
Jokseenkin samaa mieltä	7	10	7	10	12	8
Täysin samaa mieltä	15	6	8	7	6	14
En osaa sanoa / ei koske minua	0	3	4	2	1	0

Edellä mainittujen kuuden väitteen kanssa eriävät mielipiteet muodostuivat kuuden työntekijän mielipiteistä. Osallistamisen ja tyytyväisyyden väliltä tai heidän muista vastauksistaan ei voitu havaita selkeää yhteistä tekijää. Mielenkiintoinen asia näiden kuuden työntekijän välillä oli kuitenkin, että heistä viisi ei ottanut lainkaan kantaa syli-zippiä koskeviin väitteisiin eli luultavasti ainakaan näiden viiden työntekijän työ ei sisällä syli-zippaamista. Kuudes työntekijä oli eri mieltä vain kahden väitteen kanssa. Siis toisesta näkökulmasta katsottuna korkeintaan yksi syli-zippaaja oli eri mieltä väitteiden ”Uusi layout on lisännyt tuotantotilan viihtyvyyttä” ja ”Layout vastaa toimipaikassa tehtävän työn tarpeisiin” kanssa. Muihin väitteisiin tämä mahdollinen syli-zippaaja suhtautui vähintään neutraalisti. Syli-zippaajien tyytyväisyyttä ja toisaalta joidenkin toisten työntekijöiden tyytymättömyyttä voi selittää se, että uuden layoutin avulla ratkottiin useita syli-zippaukseen liittyneitä ongelmia, kun taas tavallisen ABC-työntekijän elämää muutos ei ole juurikaan helpottanut. Yleinen myllerrys toimipaikassa ilman työtä helpottavia ominaisuuksia on voitu jopa kokea työtä haittaavana tekijänä.

Henkilökunnan kokonaistyytyväisyyttä mitanneen väitteen ”Kokonaisuutena layout on onnistunut” osalta saavutettiin molemmat tyytyväisyydestavoitteet. Reilusti yli puolet

työntekijöistä on tyytyväisiä ja alle 10 %:a tyytymättömiä. Yli 50 %:n tyytyväisyystavoite saavutettiin myös kaikkien muiden tyytyväisyyttä mitanneiden väitteiden osalta. Alle 10 %:n tyytymättömyystavoitetta ei saavutettu väitteiden "Uusi layout on vanhaa parempi" ja "Uusi layout vastaa toimipaikassa tehtävän työn tarpeisiin" osalta.

6.5.5 Käytettävyysongelmat

Tutkimuksessa kysyttiin käytettävyydestä myös kahdella avokysymyksellä. Kysymykset olivat "Haittaako jokin uudessa layoutissa työntekeä? Miksi?" ja "Miten parantaisit layoutia?". Vastauksissa ilmeni seuraavia työntekijöiden kokemia käytettävyyshaittoja. Avauspöytien alle vaihdetut uudet roskikset koettiin liian pieniksi. Myöskään ison jätesäiliön siirtämisestä ulos ei pidetty, koska säkkiroskiksia joutuu tyhjentämään useammin. Mainosalueen koettiin olevan väärässä päässä taloa ja se toivottiinkin siirrettäväksi takaisin entiselle paikalleen. Pienet avauspöytien reunassa olevat tarvikekipot koettiin myös hankalaksi, sillä ne tippuvat helposti. Parannusehdotuksena tähän ongelmaan ehdotettiin erilaisia kuppeja tai lokeroita, jotka saataisiin kiinteäksi ja ei-ulkonevaksi osaksi pöytää.

Työntekijöiden kokemat ongelmat ovat todellisia ja olen itse niistä lähes samaa mieltä. Avauspöytien alla olevat roskikset ovat liian pieniä, koska esimerkiksi muovikääreet ja muovivanteet täyttävät nopeasti roskikset eivätkä roskat lopulta pysy kunnolla roskiksissa. Tarvikekipoissa on tippumisen lisäksi toinenkin ongelma. Koska avauspöytien turvalaidat ovat syli-zip-alueella pöytien välisen käytävän puolella, ovat ne esimerkiksi osoitelohkolajittelussa liian kaukana. Osoitelohkolajittelussa kipoissa säilytettäviä leikkureita tarvitaan usein, mutta koska pöytä on täynnä lajiteltavaa postia, ei kipolle yllä kurkottamalla, vaan leikkurin saamiseksi on kierrettävä toiselle puolen pöytää ja leikkuria joutuu säilyttämään pöydällä. Leikkurin säilyttäminen pöydällä on epäkäytännöllistä, koska se joutuu helposti hukkaan ja voi periaatteessa aiheuttaa myös pienen tapaturmavaaran.

Mainospaikka ei ole ihanteellisesti tuotantotilan oven vieressä, mutta tässä layoutissa sille ei olisi ollut parempaa, yhtä tilavaa paikkaa eikä vanhalle paikalle olisi mahtunut yhtä montaa rullakkoa. Huomioitavaa on myös että uudella mainospaikalla on useita etuja. Se ei tuki kulkuväyliä, mainosten alueelle viemistä varten on vapaat kulkuväylät ja mainosalueen riittävä koko tukee myös saapuvien hallintaa: seuraavan päivän mainokset mahtuvat alueen lähiympäristöön, jolloin muulle saapuvalle tavaralle on enemmän tilaa saapuvien alueella.

Olen havainnut myös muita käytettävyyssongelmia. Osa niistä on jo korjattu. Toteutuksen jälkeisinä päivinä ongelmaksi muodostui se, että syli-zippaavat työntekijät eivät tyhjentäneet avauspöytiään ennen jakelureitille menoa, jolloin pöydillä olleet tavarat haittasivat iltapäivän osoitelohkolajittelua. Asiasta keskusteltiin ja sovittiin, että jokainen tyhjentää pöytänsä jo ennen jakelureitille menoa. Työntekijät toivovat uusia työtuoleja ja osa toivoi tuoleja, joissa on selkänoja. Satulatuolit mahtuvat avauspöytien alle, mutta nämä selkänojalliset tuolit eivät, jolloin ne ovat hieman edessä osoitelohkolajittelun aikana. Avauspöytien alla säilytetään paljon tavaraa, mikä hankaloittanee siivousta. Autonkuljettajien työpisteiden välinen käytävä mitoitettiin niin, että pyörän kanssa mahtuu kulkemaan läpi. Toteutuksen jälkeen tulleet uudet pyörälaukut ovat kuitenkin vanhoja laukkuja leveämpiä, minkä vuoksi tämän käytävän läpi mahtuu kulkemaan vain juuri ja juuri. Tässä kohdassa joutuu olemaan varovainen, ettei kolhi itseään tai pyörää ympärillä oleviin ABC-esityöasemiin.

6.6 Tuottavuus

Kaikilla edellä mainituilla tekijöillä on vaikutusta tuottavuuteen. Koska vertailukelpoista tietoa työaikojen muutoksista, läpäisystä, taukojen pituuksista ym. tekijöistä ei ollut saatavilla, ei tuottavuutta voitu tarkastella objektiivisesti. Tuottavuuden arvio perustuu työntekijöiden kokemiin muutoksiin tuottavuustekijöissä. Seuraavia arvioita tarkasteltaessa on huomioitava, että tuottavuuden osalta ei tässä työssä ollut suuria odotuksia. Layoutin vaikutus tuottavuuteen tulee tuotantoprosessin sujuvuuden kautta, mutta layout ei ole ainoa prosessin sujuvuuteen vaikuttava tekijä. Huono layout voi kuitenkin hidastaa prosessia. Tässä työssä on tavoiteltu pientä positiivista vaikutusta tuottavuuteen etenkin syli-zipin osalta. Tuottavuuden arvioinnin näkökulmasta vain kaksi kuukautta toteutuksen jälkeen teetätetty kysely tehtiin huonoon aikaan ja liian pian toteutuksen jälkeen. Arviot ovat kuitenkin yllättävän hyviä verrattuna siihen, että näihin kahteen kuukauteen mahtuu itse muutostyön aiheuttama sekasorto, uuden opettelu ja joulun kiire. Kaikki tuottavuutta arvioivat väitteet ja työntekijöiden vastaukset on esitetty taulukossa 14.

Viiden väitteen avulla mitattiin, onko uusi layout vaikuttanut työn tuottavuuteen. Eniten layout on vaikuttanut työnteon sujuvuuteen. Väitteeseen ”Työnteko on sujuvampaa kuin ennen” otti kantaa 19 työntekijää, joista 11 (58 %) oli samaa mieltä väitteen kanssa, viisi suhtautui neutraalisti ja kolme oli jokseenkin eri mieltä. Kukaan vastaajista ei ollut täysin eri mieltä. Vähiten työntekijät kokivat layoutin vaikuttaneen tauko-aikaan. Väitteeseen ”Minulla on enemmän aikaa pitää taukoja” kantaa ottaneista 18 työntekijästä vain yksi oli samaa mieltä väitteen kanssa. Seitsemän vastaajaa oli täysin eri mieltä, kolme jokseenkin

eri mieltä ja seitsemän suhtautui neutraalisti. Neljä työntekijää oli samaa mieltä väitteen ”Uusi layout on mahdollistanut työn tekemisen nopeammin” kanssa. Seitsemän suhtautui neutraalisti ja viisi vastaajaa oli eri mieltä. Työntekijät eivät siis juurikaan kokeneet layoutin nopeuttaneen heidän työtään.

Väitteiden ”Tavaran kuljetusmatkat ovat lyhentyneet” ja ”Kävelyn määrä on vähentynyt” odotettiin pitävän paikkaansa etenkin syli-zippaajien osalta. Molempiin väitteisiin otti kantaa 19 vastaajaa. Kaikista kantaa ottaneista yhdeksän (48 %) koki tavaran kuljetusmatkojen lyhentyneen. Kuusi vastaajaa suhtautui neutraalisti ja neljä oli eri mieltä. Kävelyn määrä on vähentynyt seitsemän (37 %) työntekijän mielestä. Viisi suhtautui neutraalisti ja seitsemän oli eri mieltä. Varovaisesti voidaan arvioida matkojen ja kävelyn määrän lyhentyneen syli-zippaajilla muita enemmän. Syli-zippaajien keskiarvo kävelyn määrää koskevaan väitteeseen oli 4,0 kaikkien kantaa ottaneiden vastausten keskiarvo ollessa 2,9. Kuljetusmatkojen osalta ero ei ollut näin suuri. Syli-zippaajien keskiarvo oli 3,8 ja kaikkien kantaa ottaneiden 3,5. Näissäkin vastauksissa tulee huomioida, että osa syli-zippaajista on jättänyt vastaamatta lähtötietoihin, jolloin heitä ei voida erottaa koko ryhmästä.

Taulukko 14. Uusi layout on vaikuttanut etenkin työn sujuvuuteen mutta ei juurikaan taukoaikoihin

	Tavaran kuljetusmatkat ovat lyhentyneet	Kävelyn määrä on vähentynyt	Minulla on enemmän aikaa pitää taukoja	Uusi layout on mahdollistanut työn tekemisen nopeammin	Työnteko on sujuvampaa kuin ennen
Vastanneet	26	26	26	25	25
Vastaamattomat	0	0	0	1	1
Täysin eri mieltä	2	2	7	2	0
Jokseenkin eri mieltä	2	5	3	4	3
Ei samaa eikä eri mieltä	6	5	7	7	5
Jokseenkin samaa mieltä	3	6	0	3	6
Täysin samaa mieltä	6	1	1	1	5
En osaa sanoa / ei koske minua	7	7	8	8	6

6.7 Muuntojoustavuus ja työn hyödynnettävyys

Suunnitteluvaiheessa kiinnitettiin huomiota tilan muuntojoustavuuteen ja mahdollisiin tulevaisuuden muutoksiin. Yksi tällainen mahdollinen muutos voisi olla Syli-Zip-lajittelutavan laajeneminen kolmanteen postinumeroon tai jopa kaikkiin postinumeroihin. Tällaisessa muutoksessa osoitelohkolajittelualue kasvaa: karkeahyllyjä tarvitaan lisää ja koska syli-zippaaminen tapahtuu osoitelohkolajittelualueella, tarvitaan myös lisää käytävä- ja pöytätilaa. Jos esimerkiksi yksi postinumero muuttuisi syli-zippiin, voi osoitelohkolajittelualueutta levittää 01350 postinumeroalueen suunnasta saapuvien ja A- ja J-laatikoiden alueelle. 01390 postinumeroalueen suunnasta puolestaan voidaan

lajittelupiste siirtää toiseen paikkaan ja laajentaa osoitelohkolajittelua entisen lajittelupisteen alueelle. Yksittäisen postinumeron muuttuminen syli-zippiin tarkoittaa 5-7 ABC-esityöaseman poistamista. Vapautuvaa tilaa voidaan hyödyntää kasvattamalla osoitelohkolajittelua entisestään ABC-esityöasemien suuntaan tai tekemällä vapautuneeseen tilaan esimerkiksi pyöräpaikkoja tavallisille jakelupyörille, jolloin ne saadaan tuotantotilaan lähelle esityöasemia. Muuntojoustavuuden osalta tavoitteet saavutettiin.

Koivukylän jakelutoimipaikan näkökulmasta uusi layout tuli todella tarpeeseen, koska tila oli erittäin epäkäytännöllinen eikä vastannut työohjeisiin tai työntekijöiden tarpeisiin. Pyörät tukkivat käytävät eikä työnteko ollut sujuvaa. Tällaisenaan suunniteltu ja toteutettu layout soveltuu vain tähän toimipaikkaan. Layoutin lisäksi työstä on ollut muutakin hyötyä. Koska layout on yhteydessä kaikkiin toimipaikan sisällä tapahtuviin prosessin vaiheisiin, havaittiin työn aikana monia muitakin prosessia haittaavia tekijöitä. Tätä tietoa on jo alettu hyödyntämään Koivukylän tuotantoprosessin kehittämiseksi.

Uuden layoutin toteutuksen jälkeen selvisi, että toimipaikka muuttuu, koska rakennuksen elinkaari on tullut täyteen. Muuntojoustavuudella ei siis ole juuri tässä tilassa enää merkitystä. Ajatuksena on kuitenkin ollut käyttää tätä layoutia esikuvana uuden toimipaikan layoutille, jos se vain on mahdollista. Uusi tila tuskin on täydellinen kopio nykyisestä toimipaikasta, joten nykyisen layoutin muuntojoustavuutta voidaan hyödyntää, kun lopullinen layout tehdään uuteen tilaan. Monia ongelmia on jo korjattu tähän layoutiin, mutta uuden toimipaikan myötä tulee erinomainen mahdollisuus selvittää ja korjata loputkin layoutiin liittyvät käytettävyysongelmat sekä huomioida työntekijöiden tarpeet. Työntekijät ovat tämän projektin aikana aktivoituneet layoutin kehittämiseen, joten he ovat varmasti aktiivisia myös uuden toimipaikan layoutin kehittämisessä ja tuovat esille uusia asioita, joiden avulla layoutista saadaan nykyistäkin parempi.

6.8 Projektin merkittävimmät saavutukset

Kaiken kaikkiaan layout on onnistunut ja ohjeidenmukainen. Luvussa 1.2 kirjatut tavoitteet saavutettiin käytettävyyden, turvallisuuden, ergonomian, tuottavuuden ja muuntojoustavuuden osalta. Saavuttamatta jäi ainoastaan alle 10 %:n tyytymättömyystavoite kahden henkilökunnan tyytyväisyyttä mittaavan väitteen kohdalla. Yli 50 %:n tyytyväisyydestä ylittiin kuitenkin kaikissa kohdissa. Layoutin käytettävyyttä voidaan pitää hyvänä juuri tässä toimipaikassa. Alle on listattu yhteenvetona työn merkittävimmät saavutukset:

- 22 työntekijää 26:sta eli 85 % kaikista kyselyyn vastanneista piti layoutia onnistuneena
- Prosessisuunnittelija Satu Takalan mukaan työssä on luotu edellytykset tilan parhaalle mahdolliselle käytölle
- Yleisesti tilaa on työn tarpeisiin nähden riittävästi mutta ei liikaa
- Ruuhkaisuus on vähentynyt ja tuotantotilassa voi liikkua esteettömästi
- Turvallisuus ja ergonomia on otettu huomioon ja vanhan layoutin merkittävimpiin turvallisuusongelmiin on pystytty vaikuttamaan
- Tuottavuuden osalta tavoitteita saavutettiin: layout on vaikuttanut etenkin syli-zippaajien kokemaan kävelyn määrään, mutta vaikutuksia havaittiin myös tavarankuljettamisen vähenemisen ja työn sujuvuuden paranemisen osalta
- Työntekijät kokivat voineensa vaikuttaa layoutiin
- Osallistamisella madallettiin kynnystä kertoa ongelmista, minkä vuoksi ongelmia voitiin korjata helpommin
- Uutta layoutia ja sen muuntojoustavuutta voidaan hyödyntää, kun uuteen toimipaikkaan suunnitellaan layoutia

6.9 Jatkokehitys

Layoutin jatkokehitys riippuu suurelta osin uuden toimipaikan koosta. Oli kyse sitten nykyisestä tai uudesta toimipaikasta, lisää tilaa voitaisiin saada suunnittelemalla reittejä uudelleen niin, että syli-zippaajien työhön ei kuuluisi lajiteltavaa ABC-esityöasemilla. Kahden työtavan käyttäminen vaatii työntekijältä enemmän kuin yhden työtavan käyttäminen. Uusilta työntekijöiltä kahden työtavan oppiminen vie huomattavan paljon aikaa, jolloin heidän auttamiseensa alkuvaiheessa joudutaan käyttämään paljon resursseja. Alussa opeteltavaa on muutenkin paljon, joten pahimmassa tapauksessa kahden työtavan opettaminen voi kuormittaa liikaa työntekijää, lisätä työntekijävaihtuvuutta tai hankaloittaa avoimien paikkojen täyttämistä. Kokeneiltakin työntekijöiltä kaksi työtapaa vie enemmän aikaa ja henkisiä resursseja, koska työtavat ovat erilaiset ja työntekijät joutuvat siirtymään kesken työn toiselle työpisteelle. Jos lajiteltavaa on toisessa työpisteessä vain vähän, noutaa työntekijä vain vajaan tasokärryllisen lajiteltavaa postia sen sijaan, että hakisi kerralla kärryn täyteen. Tilan tehokkaan käytön näkökulmasta 20 %:n käyttöasteella olevat ABC-esityöasemat vievät vain turhaa tilaa. Reittisuunnittelun jälkeen tulisikin miettiä, montako tyhjää ABC-esityöasemaa todella tarvitaan tukemaan ruuhkapäiviä. Lajitteluaikataulullisista syistä yhtään ABC-esityöasemaa ei voitu poistaa tämän opinnäytetyön yhteydessä.

Nykyisellä työtapajaolla (01340 ja 01360 lajitellaan syli-zippaamalla ja loput ABC-esityöasemilla) tila on juuri ja juuri riittävä. Monissa kohdissa on tilaa, mutta usein tilaa tarvittaisiin enemmän. Näin on esimerkiksi syli-zippaukseen käytettävällä alueella. Uuden toimipaikan tulisikin olla vähintään samankokoinen kuin nyt, mutta mieluummin hieman isompi, jotta tilaa saataisiin lisää niille alueille, joihin sitä todella tarvitaan. Tuottavuuden ja työn sujuvuuden kannalta olisi tärkeää, että jakelupyörät saataisiin mahtumaan tuotantotilaan: nykyisellä mallilla pyörien hakemiseen pyörävarastosta kuluu paljon turhaa

aikaa. Myös tuotantotilan muoto tulisi ottaa huomioon. Nykyisen tilan heikoin kohta on ahdas nurkkatila. Jos ajatellaan, että nykyisestä tuotantotilasta voisi poistaa kolme ylimääräistä ABC-esityöasemaa, tulisi ne poistaa nurkkatilasta, koska koko päivän työskentely pienessä tilassa olisi epämukavaa. Lisääntyneen kulun vuoksi työntekijät joutuisivat väistämään toisiaan usein, koska käytävätilaa ei juuri ole. Todellinen hyöty tilankäytön näkökulmasta saataisiin kuitenkin poistamalla ABC-esityöasemia muualta tilasta. Nykyisessä tilassa suunnittelua vaikeuttavat myös kulmikkaat seinät ja tolpat, joita tilassa on useita niin keskellä tilaa kuin seinilläkin. Uuden tilan valinnassa tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon, että tällaisia haittoja ei ole ja että tilan muoto edistää järkevää tilan käyttöä.

Uuteen tilaan siirryttäessä osoitelohkolajittelutapoja tulisi yhdistää. Vaikka lajittelutapoja on käytössä vain kaksi, todellisuudessa osoitelohkolajittelussa on käytössä neljä eri työtapaa. ABC-lajiteltavien postinumeroiden osoitelohkolajitteluissa kirjainvälit ja hyllyjen rakenne ovat toisiinsa nähden erilaisia: joissakin postinumeroissa on todella pieniä hyllyvälejä tiennimen mukaan ja toisissa useita pieniä teitä on yhdistetty yhteen hyllyväliin. Erot näkyvät sekä osoitelohkolajittelun että ABC-lajittelun nopeudessa. Ne alueet, joissa osoitelohkolajittelu tehdään tarkemmin, tarvitsevat enemmän aikaa osoitelohkolajitteluun ja hyllyistä keräämiseen, kun taas karkeammin lajiteltavat tekevät osoitelohkolajittelun nopeammin, mutta tarvitsevat enemmän aikaa ABC-lajitteluun. Erilaiset työtavat tekevät layoutin suunnittelusta vaikeampaa: eri tavoilla lajiteltavilla postinumeroilla on erilaiset tarpeet tilan suhteen ja erilaiset muodot vaikeuttavat suunnittelua, jos tiettyjä muotoja ei haluta rikkoa. Tässä layoutsuunnitelmassa ongelma näkyi merkittävästi. Etäisyyksien takia olisi järkevämpää, että syli-zip-postinumerot olisivat osoitelohkolajittelussa seinän vieressä ja muut keskeisellä toimipaikalla. Tällöin matkat kaikille ABC-esityöasemille lyhenisivät. Syli-zipin osalta muutoksella ei olisi juuri merkitystä. Järkevää suunnitelmaa ei kuitenkaan saatu osoitelohkolajittelun erilaisten muotojen vuoksi tehtyä niin, että erilaiset lajittelutavat ja niiden tarpeet olisivat tulleet huomioiduksi.

Turhaa kävelyä voidaan poistaa myös tekemällä vähintään yksi välikäytävä osoitelohkolajittelusta ABC-lajitteluun, jos se vain on mahdollista. Kolmas vaihtoehto on sijoittaa osoitelohkolajittelu keskelle toimipaikkaa ja levittää ABC-esityöasemat osoitelohkolajittelun ympärille postinumeroittain mahdollisimman lähelle kunkin postinumeron osoitelohkolajittelua. Tämä on kuitenkin järkevä vaihtoehto ainoastaan, jos osoitelohkolajittelu saadaan sijoitettua saapuvien oven läheisyyteen. Työergonomiaa voitaisiin parantaa hankkimalla syli-zippiin sähköpöydät, jotta työpisteet säätäminen omien mittojen mukaan olisi mahdollista. Parempi työasento vähentää kuormitusta ja kuormitukseen liittyviä terveysriskejä.

6.10 Oppiminen ja ammatillinen kehittyminen

Layoutsuunnittelu ei ole aiemmin suoraan liittynyt opintoihini, mutta olen opiskellut toimitilapalveluiden suunnittelua osana liiketalouden opintojani. Näissä opinnoissa olen perehtynyt kiinteistöihin, toimitiloihin ja esimerkiksi käytettävyyteen. Tämän opinnäytetyön aikana olen päässyt hyödyntämään ja haastamaan osaamistani ja oppimaan lisää. Suunnittelu- ja osallistamistaitoni ovat kehittyneet valtavasti. Suunnittelutyössä joutuu ajattelemaan paljon niin sanotusti boksen ulkopuolelta eli miettimään muitakin kuin tavanomaisia vaihtoehtoja ja kehittämään uutta. On ollut hienoa huomata, että olen saanut rohkeutta käyttää tätä taitoa ja olen voinut luottaa tekemiini valintoihini.

Jälkikäteen ajateltuna aikataulu oli liian nopea työn alkuvaiheessa. Layoutsuunnitteluun ja työohjeisiin perehtymiseen, 3D-mallintamisen opettelemiseen ja viimeisen layoutsuunnitelman luomiseen oli aikaa vain kuukausi. Pitkät työpäivät tai suunnittelu eivät niinkään olleet ongelma. Innostuin työstä ja uppouduin siihen täysin. Nopea aikataulu näkyi eniten mielestäni siinä, ettei henkilökunnan osallistamiseen ollut riittävästi aikaa. Koko työn ajan tarkoitus on ollut hyödyntää henkilökuntaa ja heidän osaamistaan, mutta olen ymmärtänyt osallistamisen ja sen merkityksen todellisuudessa vasta työn aikana. Onnistunut osallistaminen vaatii kysymisen, kuuntelun ja innostamisen taitoja. Jatkossa aion muistaa, että osallistettavat tarvitsevat aikaa asian prosessoimiseen, eikä kaksi työpäivää välttämättä riitä keksimään kaikkia ideoita. Osallistamisen ja oikeastaan koko opinnäytetyön aikana olen oppinut, että toisten kanssa keskustelemalla mieli avartuu ja havaitsee paremmin asioita. Myös ratkaisuja keksii paremmin, kun ei mieti niitä yksin.

Ennen tätä opinnäytetyötä en ollut 3D-mallintanut mitään. Opettelin SketchUp:n käyttämistä ja 3D-mallintamista ohjevideoilta ja aloitin työni mallintamalla ensin mahdollisimman helppoja kalusteita, kuten osoitelohkolajitteluhyllyn ja pöytiä. Yrityksen ja erehdyksen kautta olen oppinut käyttämään kyseistä 3D-ohjelmaa todella sujuvasti.

Luonnollisesti olen oppinut paljon layoutsuunnittelusta. Teoria ja Postin työohjeet ovat sisällöltään hyvin samankaltaisia, joten ne yhdessä tukivat hyvin suunnitteluprosessia. Yleiset hyvän layoutin ominaisuudet ovat juurikin sellaisia asioita, jotka häiritsevät, jos ne eivät ole kunnossa. Siksi nämä ominaisuudet on helppo ymmärtää. Yksistään teoriaan perustuen ei kuitenkaan luoda täydellistä layoutia. Tila on helppo piirtää 3D-ohjelmalla, mutta haastavampaa on arvioida layoutin toimivuutta käytännössä. Opin, että ehkä olennaisin osa työtä on miettiä jo etukäteen, miten asiat käytännössä tehdään ja miten erilaiset vaihtoehdot käytännössä toimivat. Etenkin syli- ja zipin kohdalla jouduin miettimään monenlaisia käytännön asioita, kuten mihin kimpupalaput ja -narut, työtarvikkeet, A- ja J-

laatikot, pikakirjeet ja kirjatut tai tasokärkyt laitetaan. Olennaista ei ole vain keksiä tietty paikka, vaan miettiä, miten työntekijä hyötyy parhaiten tehdystä valinnasta. Esimerkiksi pikakirjeiden ja pienien kirjattujen lähetysten lajitteleminen tasokärkyihin osoittautui hyväksi keinoksi poistaa yksi turha noutokerta.

Vaikka sisäiset ohjeet antavat rajat layoutsuunnittelulle, pääsin kehittämään myös uusia ratkaisuvaihtoehtoja. Esimerkiksi syli-zipin muoto ja pyöräparkki ovat omia ideoitani. Jotta käytävätilaa saatiin tarpeeksi kaikkiin avauspöytien välisen käytävän suuntaisiin käytäviin ja syli-zip-alueelle, minun oli pakko keksiä, miten muutan syli-zip-alueen rakennetta tilavammaksi, mutta kuitenkin mahdollisimman pieneksi. Suunnittelin alueen ja kävin etukäteen kokeilemassa erilaisia muotoja ja vaihtoehtoja, joista valitsin käytettävyydeltään parhaimman vaihtoehdon. Pyöräparkissa uutta on se, että se on rakennettu esityöasemien lähelle niin, ettei suurinta osaa pyöristä tarvitse siirtää lainkaan ennen reitille lähtöä. Pyöriä varten ei siis juurikaan tarvinnut varata käytävätilaa, koska pyörät säilytetään ja pakataan samassa paikassa. Pyöräparkkia on käytetty idean mukaisesti, joten se siis toimii.

Toteutuksen osalta epäonnistuneet ratkaisut, käytettävyysongelmat ja turvallisuuspuutteet arvioitiin jo luvussa 6, mutta myös suunnitteluvaiheessa tehtiin epäonnistuneita valintoja. Pyöräparkin piti alun perin näyttää erilaiselta, mutta sähköpyöriä olikin enemmän ja pyöräparkki muotoutui toteutuksen aikana sellaiseksi, kun se on nyt. Suunnitelmavaiheen pyöräparkki on nähtävillä liitteessä 1. Samoin toteutuksessa muutettiin 01350 alueen osoitelohkohyllyjen puolituskohtaa. Suunnitelmassa ensimmäinen kirjainväli muodostui 11 hyllystä ja toinen 15 hyllystä. Hyllyt oli jaettu näin siksi, että seinän tolppa sattui sopivasti katkaisukohtaan eikä hukkatilaa olisi juuri syntynyt. Keskustelimme prosessisuunnittelijan kanssa toteutuspäivänä tästä ja päädyimme kuitenkin katkaisemaan hyllyrivit puolesta välistä. Hyllyjen takana on nyt hukkatilaa, mutta tasainen jako helpottaa työnjakoa osoitelohkolajittelussa. Muutoksen vuoksi saapuvien alue hieman pieneni.

Olen todella tyytyväinen työn lopputulokseen: Oman kokemukseni perusteella työ on paljon sujuvampaa, koska niin monia layoutiin liittyviä toimimattomuuksia on saatu poistettua. Nyt huomion voi keskittää paremmin itse työhön eikä työtä haittaaviin tekijöihin. Onnistumisesta huolimatta ottaisin henkilökunnan vielä paremmin huomioon, jos tekisin samanlaisen työn uudelleen. Hassua oli, että kaikesta työstäni huolimatta, koin ensimmäisenä tavallisena jakajan työpäivänä muutosvastarintaa! En voinutkaan tehdä työtäni samalla automaattisella tavalla kuin ennen, vaan jouduin miettimään työni uudelleen.

Lähteet

Ahonen, S. 13.3.2018. Jakeluesimies. Posti Oy. Haastattelu. Vantaa.

Haverila, M.; Uusi-Rauva, E.; Kouri, I. & Miettinen, A. 2009. Teollisuustalous. Infacs Oy. Tampere.

Heragu, S. 2008. Facilities Design. CRC Press. Boca Raton.

Leväinen, K. 2013. Kiinteistö- ja toimitilajohtaminen. Gaudeamus Oy. Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö. Postilain uudistus. Luettavissa: <https://www.lvm.fi/postilain-uudistus>. Luettu 1.12.2017.

Posti a. Posti lyhyesti. Luettavissa: <https://www.posti.com/posti-yrityksena/posti-lyhyesti/>. Luettu: 25.2.2018.

Posti b. Sujuvampi arki Postin strategia 2018–2020. Luettavissa: <https://www.posti.com/globalassets/about-posti/posti-group-strategia-asiakkaille.pdf>. Luettu: 25.2.2018.

Posti c. Strategia. Luettavissa: <https://www.posti.com/posti-yrityksena/strategia/>. Luettu: 25.2.2018.

Posti 2016a. Posti hillitsee jakelukustannusten nousua uudistamalla tiistain jakelua. Luettavissa: https://www.posti.fi/private-news/tiedotteet/2016/20160607_Posti-hillitsee-jakelukustannusten-nousua-uudistamalla-tiistain-jakelua.html. Luettu: 1.12.2017.

Posti 2016b. Syli-Zip Työntekijöiden perehdytys. Intranet. Luettu: 30.11.2017.

Posti 2017a. Posti Group Oyj: Postin Q3/2017: Paketti- ja logistiikkapalvelut kasvoi postipalveluiden ohi. Luettavissa: <https://www.posti.com/media/porssiutiset/talosuutiset/2017/posti-group-oyj-postin-q32017-paketti-ja-logistiikkapalvelut-kasvoi-postipalveluiden-ohi/>. Luettu: 25.2.2018.

Posti 2017b. Postilain muutos uudistaa yleispalvelua. Mediatiedote. Luettavissa: <https://www.posti.com/media/mediauutiset/2017/postilain-muutos-uudistaa-yleispalvelua/>. Luettu: 1.12.2017.

Posti 2017c. Postin jakelupäiväuudistus etenee kesän aikana – jakelupäivien määrä ei muutu. Luettavissa: https://www.posti.fi/private-news/tiedotteet/2017/20170531_jakelupaivauudistus.html. Luettu: 25.2.2018.

Posti 2017d. Tuotannon työohjeet. Intranet. Luettu 30.11.2017.

Postilaki 29.4.2011/415.

Slack, N.; Chambers, S. & Johnston, R. 2010. Operations Management. Pearson Education Limited. Harlow.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon. Tampereen Yliopistopaino Oy. Tampere.

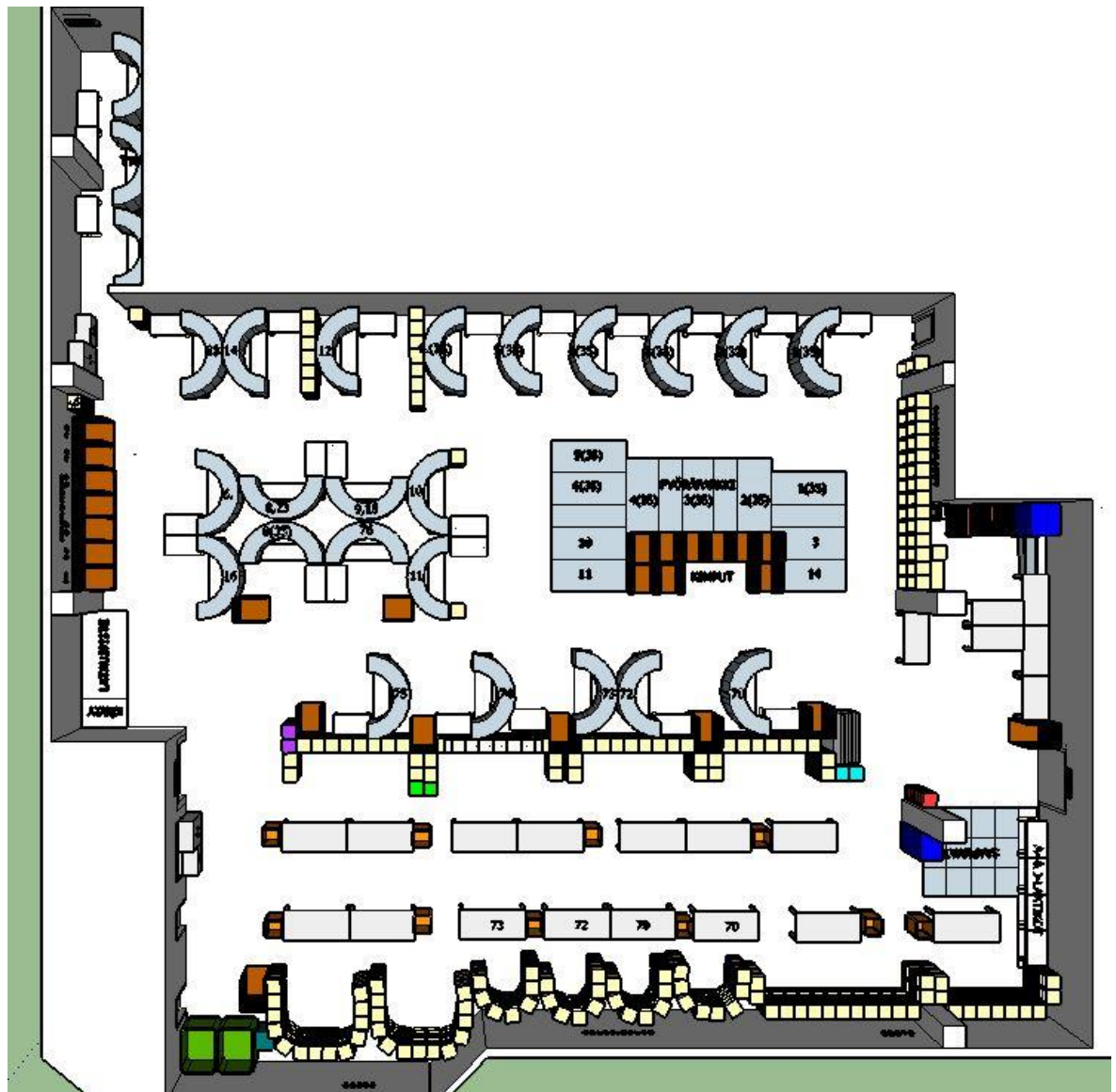
Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Viitala, R. 2004. Henkilöstöjohtaminen. Edita Prima Oy. Helsinki

Viitala, R. 2014. Henkilöstöjohtaminen. Strateginen kilpailutekijä. Edita Publishing Oy. Helsinki.

Liitteet

Liite 1. Lopullinen suunnitelma



Liite 2. Henkilökuntakysely

Layout-muutoksen arviointilomake. Henkilökunta. 23.1.2018.

Ympyröi sinua koskevat lähtötiedot. Voit valita useita.

- Jaan sähköpyörällä tai -kärryllä
- Jaan tavallisella pyörällä
- Jaan autolla
- Olen tuotevirtaohjaaja
- Työni sisältää syli-zippaamista

Valitse sopiva vaihtoehto.

(1= täysin eri mieltä, 2 = joihinkin eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = joihinkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä, EOS = en osaa sanoa / ei koske minua)

Väite	1	2	3	4	5	EOS
1. Työvälineiden ja kuljetusyksiköiden paikat on merkitty selkeästi						
2. Kulkuväylät on merkitty selkeästi						
3. Tuotantotilassa voi liikkua esteettömästi						
4. Saapuvien rullakkoalue on tarpeeksi suuri						
5. Osoitteettomille lähetyksille (esim. mainokset) on riittävästi tilaa niille varatulla alueella						
6. Joudun usein jonottamaan, kun haen mainoksia						
7. Maksikirjekorttien leimaamista varten on riittävästi tilaa						
8. Tuotantotilan pyöräparkki on tarpeeksi tilava sähköpyörille						
9. Pyörävarasto on tarpeeksi tilava tavallisille pyörille						
10. Karkeapöydän ja karkeahyllyn välinen käytävä on tarpeeksi leveä alueilla 01350, 01390 ja 01400/01420						
11. Karkeapöydän ja karkeahyllyn välinen alue on tarpeeksi leveä alueilla 01340 ja 01360						
12. Karkeapöytien välinen käytävä on tarpeeksi leveä						
13. Syli-zippaamiseen on riittävästi pöytätilaa						
14. Syli-zippaamiseen käytettävällä alueella on riittävästi tilaa						
15. ABC-työpisteeni on tarpeeksi tilava						
16. Pyörät aiheuttavat ruuhkaa tuotantotilassa						
17. Tiedän, missä kaikki tarvitsemi työvälineet / tuotantotarvikkeet ovat						
18. Kaikille usein tarvitsemi työtarvikkeille (edelleenlähetyksuoret, värilliset muovitaskut yms.) on paikka työpisteelläni						
19. Jos joudun vaihtamaan reittiä, tiedän missä uuden reitin pikakirjeet, pienet kirjatut kirjeet sekä A- ja J-laatikot ovat						
20. Layout on selkeä						
21. Kokonaisuutena layout on onnistunut						
22. Tavarankuljetusmatkat ovat lyhentyneet						

Valitse sopiva vaihtoehto.

(1= täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä, EOS = en osaa sanoa / ei koske minua)

Väite	1	2	3	4	5	EOS
23. Kävelyn määrä on vähentynyt						
24. Minulla on enemmän aikaa pitää taukoja						
25. Uusi layout on mahdollistanut työn tekemisen nopeammin						
26. Uusi layout on lisännyt tuotantotilan viihtyvyyttä						
27. Työnteko on sujuvampaa kuin ennen						
28. Ruuhkaisuus on vähentynyt						
29. Uusi layout on vanhaa parempi						
30. Uusi layout on toimiva						
31. Layout vastaa toimipaikassa tehtävän työn tarpeisiin						

32. Onko tuotantotilassa työturvallisuuspuutteita? Mikä? Missä?

33. Haittaako jokin uudessa layoutissa työntekoa? Miksi?

34. Miten parantaisit layoutia?

Valitse sopiva vaihtoehto.

(1= täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä, EOS = en osaa sanoa / ei koske minua)

Väite	1	2	3	4	5	EOS
35. Minulle on kerrottu tarpeeksi layout-projektista						
36. Minulla on ollut mahdollisuus vaikuttaa layoutiin suunnitteluvaiheessa						
37. Minulla on ollut mahdollisuus vaikuttaa layoutiin toteutuksen jälkeen						
38. Olisin halunnut vaikuttaa layoutiin enemmän						
39. Henkilökunnan tarpeet on otettu huomioon uudessa layoutissa						
40. Henkilökunnan mielipide olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon						

Muita kommentteja layoutiin liittyen, risuja tai ruusuja

Kiitos!



Yleisiä huomioita suunnittelusta ja tehokkuudesta

- Osoitelohkolajittelukentät on sijoitettu hyvin saapuvan tavarat oven läheisyyteen tavarat virtaus huomioiden
- Rullakon voi työntää suoraan avauspöytien eteen tai väliin ja yhdellä kertaa tyhjentää sen
 - Vältetään tavaroiden siirtelyä rullakosta toiseen ja paikasta toiseen sekä turhaan kuljettua matkaa että nostoja
 - ergonomia, turvallisuus, jaksaminen
 - lähetykset saadaan yhdellä kosketuksella kuljetusyksiköistä avauspöydille
- Jakelun esityöasemat sijoitettu mahdollisimman lähelle osoitelohkolajittelua mistä ko. asemalle pääsääntöisesti tavaraa noudetaan
- Työasemat järjestetty ryhmiin ja saman suuntaisesti jonoon mahdollisuuksien mukaan
 - Vie vähemmän tilaa
 - Antaa paremman työrauhan

Internal

posti

- Suunnittelussa on huomioitu hyvin tilan muoto ja erikoispiirteet
- Työntekijöillä on asiaan kuuluvat apuvälineet ja niille on omat merkityt paikat
- Kulkuvälineille suunniteltu oma rajattu merkattu alue, joka on sijoitettu työasemien läheisyyteen niin, että kulkumatkat ovat mahdollisimman lyhyet

Internal

posti

Siisteys, järjestys & turvallisuus

- Turhat, myös harvoin käytössä olevat tavarat sekä kalusto poistettu ja tarvittavat järjestyksessä oikeilla, yhdessä sovituissa paikoissa
- Henkilökohtaiset tavarat, omat sekä työvaatteet ja muut mm. paloturvallisuuteen vaikuttavat tavarat ovat yhteisesti sovittujen tapojen mukaan muualla kuin tuotantotilassa
- Siisteys ja järjestys takaavat stabiilit ja turvalliset työskentelyolosuhteet
- Luotu edellytykset tilan parhaalle mahdolliselle käytölle

Internal

posti

Visuaalisuus, selkeys & viihtyisyys

- Yhteisillä tavaroilla sekä kuljetusyksiköillä on sovitut ja merkityt paikat
- Hyvät lattiamerkinnät; osoitteettomat, lähtevä posti, pumppukärryt, kimppurullakot jne.
- Selkeät ohjaustaulut, kyltit; osoitelohkolajittelu, kimppurullakot jne.